



## Facultad de Ciencias

### Grado en Ingeniería Agraria

#### Asignaturas

##### Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G281V01101	Biología: Biología	1c	6
001G281V01102	Física: Física	1c	6
001G281V01103	Matemáticas: Matemáticas	1c	6
001G281V01104	Química: Química	1c	6
001G281V01105	Geología: Geología	1c	6
001G281V01201	Expresión gráfica: Expresión gráfica	2c	6
001G281V01202	Física: Ampliación de física	2c	6
001G281V01203	Informática: Informática	2c	6
001G281V01204	Matemáticas: Ampliación de matemáticas	2c	6
001G281V01205	Ampliación de química	2c	6

##### Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G281V01301	Empresa: Economía y empresa	1c	6
001G281V01302	Bioclimatología	1c	6
001G281V01303	Edafología	1c	6
001G281V01304	Topografía	1c	6
001G281V01305	Hidrología	2c	6
001G281V01401	Riesgos geológicos y cartografía ambiental	1c	6
001G281V01402	Botánica	2c	6
001G281V01403	Química agrícola	2c	6
001G281V01404	Cálculo de estructuras	2c	6
001G281V01405	Gestión de residuos	2c	6

##### Curso 3

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G281V01501	Termotecnia	1c	6
001G281V01502	Mecanización rural	1c	6

001G281V01503	Ciencia y tecnología del medio ambiente	1c	6
001G281V01504	Fitotecnia	1c	6
001G281V01505	Zootecnia	1c	6
001G281V01601	Construcción e infraestructuras rurales	2c	6
001G281V01602	Electrotecnia	2c	6

#### Curso 4

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G281V01701	Proyectos	1c	6

#### Curso 3

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G281V01911	Análisis instrumental	2c	6
001G281V01912	Introducción a la ingeniería química	2c	6
001G281V01913	Gestión de la calidad	2c	6

#### Curso 4

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G281V01914	Instalaciones industriales	1c	6
001G281V01915	Operaciones básicas I	1c	6
001G281V01916	Tecnología alimentaria	1c	6
001G281V01917	Operaciones básicas II	2c	6
001G281V01918	Ampliación de tecnología alimentaria	2c	6

#### Curso 3

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G281V01921	Fitopatología	2c	6
001G281V01922	Ordenación del territorio y paisaje	2c	6
001G281V01923	Prevención de riesgos laborales	2c	6

#### Curso 4

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G281V01924	Hortofruticultura	1c	6
001G281V01925	Ampliación de fitotecnia	1c	6
001G281V01926	Degradación y recuperación de suelos	1c	6
001G281V01927	Mejora vegetal	2c	6
001G281V01928	Jardinería	2c	6
001G281V01981	Prácticas Externas	2c	6
001G281V01991	Trabajo de Fin de Grado	2c	12

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Biología: Biología</b>				
Asignatura	Biología: Biología			
Código	O01G281V01101			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Gallego			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE7	Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>			
Resultados de aprendizaje	Competencias		
Facilitar la capacidad de síntesis y análisis y fomentar el trabajo en equipo mediante la toma de decisiones razonadas y consensuadas. Se indica cómo 1 en la evaluación	CG1 CG2	CT1 CT3 CT5 CT8	
Conocimiento de los fundamentos biológicos con especial referencia a unidad celular, a los procesos que en ella se desarrollan y la diversidad biológica como pilar importante de los procesos tecnológicos alimentarios. Se considera resultado número 2	CB3 CB4	CE7	
Los estudiantes deberán ser capaces de recabar información sobre temas relevantes relacionados con la materia, analizar, gestionar y transmitir de forma oral y escrita. Se considera resultado de aprendizaje 3	CB3 CB4	CG1 CE7	CT1 CT3 CT4 CT5

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Introducción la ciencia de la Biología.	La Biología como ciencia. Moléculas esenciales para la vida.
Biología celular y histología.	Las células como elementos vitales. Tipos celulares. Ciclo celular y reproducción celular. Tejidos animales y vegetales.
Diversidad de los organismos.	Diversidad biológica y clasificación. Características principales de los organismos del reino Monera. Características principales de Protistas. Características principales de hongos. Plantas vasculares. Plantas no vasculares. Grupos de animales y características diferenciales.

Materia y energía en los seres vivos.	Principios de Metabolismo. Fotosíntesis
Genética y evolución.	Estructura del gen y transferencia de la información genética. Herencia y evolución. Introducción a la ingeniería genética.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	12	24	36
Prácticas de laboratorio	14	21	35
Trabajo tutelado	2	4	6
Lección magistral	28	42	70
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	1	1
Examen de preguntas objetivas	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	0.5	0.5
Trabajo	0	0.5	0.5

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Seminario	Se tratan temas relacionados con cada uno de los bloques temáticos. Consistirá en la lectura e interpretación de textos que pueden implicar o no la resolución de problemas. En algunos casos, los seminarios derivarán en la elaboración de trabajos tutelados.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán prácticas de microscopía y de observación de distintos grupos de organismos. Serán tuteladas por el profesor pero con autonomía para cada alumno. Cada estudiante elaborará una memoria de las actividades realizadas.
Trabajo tutelado	Elaboración de un trabajo tutelado individual sobre los aspectos biológicos de un organismo de interés en la industria alimentaria.
Lección magistral	Explicación en aula de cada tema. A sesión magistral tiene por objeto facilitar la formación básica de los estudiantes en esta materia.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Durante la docencia presencial y en tutorías
Seminario	Durante la docencia presencial y en tutorías
Prácticas de laboratorio	Durante la docencia presencial y en tutorías
Trabajo tutelado	En seminarios y tutorías

  

Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	En la realización de la prueba
Examen de preguntas objetivas	En la realización de la prueba
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	En las clases prácticas y en horas de tutoría
Trabajo	En tutorías

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas y/o ejercicios	Trabajo tutelado que se realiza durante las clases de seminario	15	CB3 CG1 CE7 CT1 CT3 CT4 CT5
Examen de preguntas objetivas	Se evalúa el resultado de aprendizaje 1 y 3 Cuestiones relativas a la formación proporcionada durante las clases magistrales y los seminarios. Se evalúa el resultado de aprendizaje 2	70	CG1 CE7 CT1 CT3 CT4 CT5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Actitud durante la realización y calidad de la actividad. Se evalúa el resultado de aprendizaje 1	10	CB3 CB4 CG1 CE7 CT1 CT3 CT4 CT5
Trabajo	Trabajo tutelado individual Actitud durante la realización y calidad de la actividad. Se evalúa el resultado de aprendizaje 1 y 3	5	CB3 CB4 CG1 CG2 CE7 CT1 CT3 CT4

---

## Otros comentarios sobre la Evaluación

---

Se utilizará la modalidad de evaluación continua siguiendo la secuencia de actividades que se realicen. Los estudiantes que no pueden asistir a las clases prácticas y seminarios deben presentar un documento que justifique debidamente la razón por la que no van a asistir a estas actividades. Para estos estudiantes el sistema de evaluación será el mismo pero deberán elaborar un informe de actividades, similar a los que se realizan en seminarios y en prácticas, como le indicará la profesora coordinadora de la materia.

Para la segunda edición, se mantendrán las calificaciones parciales obtenidas, con excepción de la correspondiente al examen (70% de la calificación).

La convocatoria Fin de carrera será un examen final único con un valor del 100% de la calificación.

Exámenes

Fin Carrera 24/09/2021 a las 10h.

1ª edición 27/01/2022 a las 10h.

2ª edición 12/07/2022 a las 10h.

En cualquier caso, si las fechas de los exámenes no coinciden con las fechas publicadas por la Facultad de Ciencias, prevalecerá lo establecido en su página web y en el tablón de anuncios.

---

---

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

AUDESIRK T., **Biología: la vida en la tierra**, 8, Prentice Hall Hispanoamericana, 2008

FREEMAN et al., **Fundamentos de Biología**, 5, Pearson, 2014

SOLOMON ET AL, **Biología**, Cengage Learning, 2013

Megias et al, **Atlas de Histología Vegetal y Animal**,

### Bibliografía Complementaria

Aira M. J., **Manual de Practicas de Botánica**, 1, USC, 2014

---

---

## Recomendaciones

---

---

## Plan de Contingencias

---

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Tanto en la modalidad de docencia presencial, semipresencial como no presencial se mantiene el sistema de evaluación continua.

En la modalidad semipresencial y no presencial, las lecciones magistrales, seminarios y trabajo tutelado se mantendrán sin cambios, con la excepción de que se impartirán utilizando la plataforma que disponga la Uvigo (campus remoto o similar).

En el caso de la docencia semipresencial se mantienen las prácticas de laboratorio en modalidad presencial.

En el caso de la docencia no presencial, se modifican las prácticas de laboratorio por otras actividades.

\* Metodologías docentes que se modifican

Solo en el caso de la docencia no presencial:

Prácticas de laboratorio. Se realizarán actividades utilizando recursos electrónicos e información digital para trabajar los mismos contenidos y competencias que en las prácticas de laboratorio.

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

---

Las tutorías se realizarán, tras la solicitud del alumnado, a través del despacho virtual o mediante correo electrónico.

\* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir

No se modifican los contenidos a impartir.

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No se considera necesario incluir bibliografía adicional.

\* Otras modificaciones

Este guía docente está planificada para permitir que la docencia sea impartida en cualquiera de las modalidades: presencial, semipresencial y online.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

En el caso de un cambio de modalidad a la hora de impartir la materia, se mantendrán las calificaciones de todas las actividades ya evaluadas.

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Las pruebas pendientes que se mantienen son las mismas para la modalidad presencial y semipresencial.

Resolución de problemas y/o ejercicios: 15% de la calificación

Trabajo tutelado: 5% de la calificación

Memoria de prácticas de laboratorio: 10% de la calificación

Examen de preguntas objetivas: 70%, se realizará de forma presencial salvo que la UVigo decida el contrario.

\* Pruebas que se modifican

Solo para la modalidad no presencial

La memoria de prácticas de laboratorio se sustituye por Estudio de casos. La calificación será del 10%.

Se modifica la calificación del examen hasta un máximo del 40%. Esta calificación se complementará con la elaboración de cuestionarios de cada bloque temático a lo largo del curso, con un valor máximo de 30%.

\* Nuevas pruebas

Solo para modalidad no presencial.

Estudio de casos. Se analizarán distintos hechos y situaciones con el objetivo de trabajar los contenidos y competencias de las prácticas de laboratorio.

Cuestionarios de cada bloque temático

\* Información adicional

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Física: Física**

Asignatura	Física: Física			
Código	001G281V01102			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Tovar Rodríguez, Clara Asunción			
Profesorado	Cabrera Crespo, Alejandro Jacobo Domínguez Alonso, José Manuel Tovar Rodríguez, Clara Asunción			
Correo-e	tovar@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a>			
Descripción general	1. Introducción a la materia y *contextualización			

## 1.1. Perfil de los créditos de la materia

Esta materia proporciona al alumno los conceptos básicos de la Física que le serán útiles para la mejor comprensión del resto de materias específicas del campo alimentario, que tienen \*carácter tecnológico. También prepara al alumno para tratar científicamente datos experimentales obtenidos en el laboratorio, e iniciarse en el manejo del método científico como herramienta básica, que le va a permitir coger soltura en la descripción y análisis de los datos experimentales.

Pensando también en el acceso de los alumnos de la Enseñanza Secundaria a la titulación, esta materia facilitará la \*homoxeneización del nivel de conocimientos, con vistas en las materias específicas que han cursar en el campo alimentario. Estos conocimientos básicos, imprescindibles para cualquiera titulado de grado, son los que sustentan la capacidad de análisis y de razonamiento, así como la formación del criterio científico imprescindible para todo profesional universitario.

## 1.2. Situación y relaciones en el plan de estudios

A materia de Física es una materia de Formación Básica del primero curso del Grado en Ciencia y Tecnología de Alimentos, que pertenece al primero cuatrimestre y consta de 6 créditos \*ECTS.

Esta disciplina proporciona una base fundamental para la \*compresión de materias posteriores de la titulación como, por ejemplo, «Ampliación de Física».

El objetivo general que se persigue con la materia de Física es ofrecerle al \*estudiante una presentación unitaria de la Física a nivel \*introductorio, haciendo énfasis en las ideas básicas que constituyen el fundamento de la Física. Al mismo tiempo se pretende introducir el \*estudiante en el método científico, así como en el empleo de fuentes bibliográficas y técnicas de documentación. Asimismo, se persigue despertar o mantener en el alumno una actitud de observación científica que lo impulse a afondar en los conocimientos de la naturaleza y a desarrollar su capacidad crítica, satisfaciendo a su vez el deseo de conocimientos que ya posea.

Como objetivos generales a conseguir con la materia de Física se pueden enumerar los siguientes:

- 1.- Proporcionar al alumno los conceptos físicos fundamentales para capacitarlo en el trabajo con las diferentes magnitudes escalar y \*vectoriales.
2. Transmitir al alumno el papel de la Física en el campo de la ingeniería, como disciplina fundamental, en su formación tecnológica.
- 3.- Debido a que la materia de Física consiste en un curso a la Física que, posteriormente, será ampliado en la materia del segundo cuatrimestre «Ampliación de Física», es interesante a comunicación con el profesorado que impartirá la dicha materia para que tenga un conocimiento detallado del contenido impartido en la materia de «Física» y pueda así adecuar los contenidos de las mencionadas materias.
4. ES interesante darle materia de «Física» una visión práctica que no puede reducirse únicamente al trabajo de aula. Las experiencias en el laboratorio han desempeñar un papel esencial en la materia, con dos objetivos fundamentales: el afianzamiento en los alumnos de los conocimientos básicos desarrollados en las clases teóricas y la adquisición de la destreza experimental necesaria para el trabajo en un laboratorio.

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.

CE5	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos, y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

### Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Adquirir conocimientos básicos para operar con magnitudes físicas vectoriales : gradiente, divergencia, rotacional.	CB3
RA2: Desarrollar habilidades de aprendizaje utilizando los vectores velocidad y aceleración y sus componentes intrínsecas.	CB4
RA3: Aprender a razonar usando los principios de conservación de la energía, momento lineal, momento angular, para adquirir las herramientas básicas de análisis científico.	CG1
RA4: Razonar de modo crítico y conjunto los efectos de la rotación terrestre en sistemas de referencia en reposo y con movimiento uniforme y acelerado.	CG2
RA5: Describir medios continuos ideales : sólido rígido, sólido elástico y fluido.	CT3
RA6: Solucionar problemas que involucran las magnitudes físicas descritas en RA1-RA5.	CT4
RA7: entender los fenómenos de superficie en fluidos, la elasticidad de los sólidos y la viscosidad planteando cuestiones cortas y ejercicios prácticos.	CT5
RA8: saber hacer medidas experimentales físicas, y expresarlas en una memoria de una manera científica.	CT8
RA9: Aprender a resolver problemas manejando: trabajo físico, energía mecánica, con y sin roce en planos horizontales e inclinados.	CT1
	CE5

### Contenidos

Tema	
1. Campos escalar y vectorial.	1.1 Magnitudes físicas: dimensiones y unidades. 1.2 Tipos de vectores. Operaciones vectoriales. 1.3. Noción de campo físico: clasificación y representación gráfica. 1.4 Gradiente de un campo escalar. 1.5 Campos de fuerzas conservativos. El potencial. 1.6 Flujo y circulación de un campo vectorial. 1.7 Divergencia de un campo vectorial. Significado físico. Teorema de Gauss. 1.8 Rotacional de un campo vectorial: teorema de Stokes. Significado físico.
2. Cinemática del punto.	2.1 Vector desplazamiento. 2.2 Derivada de un vector respecto al tiempo. Velocidad (media, instantánea y relativa). 2.3 Aceleración. Componentes intrínsecas. 2.4 Tipos de movimientos: rectilíneo y circular.
3. Dinámica de la partícula y de los sistemas de partículas.	3.1 Ley de la inercia. 3.2 Principio fundamental de la dinámica. 3.3 Fuerza de la gravedad: el peso. 3.4 Tercera ley de Newton. 3.5 Trabajo y energía mecánica. Principio de conservación. Fuerzas disipativas 3.6 Centro de masas. Movimiento del centro de masas. Ley de la conservación del momento lineal.
4. Sólido rígido.	4.1 Velocidad y aceleración angular. 4.2 Momento de inercia. 4.3. Momento de una fuerza y momento angular. Principio de conservación del momento angular. 4.4 Energía cinética de rotación.
5. Estática de fluidos: principio fundamental.	5.1 Densidad. Presión. Principio fundamental de la hidrostática. 5.2 Flotación y principio de Arquímedes.
6. Mecánica de Fluidos: fenómenos de superficie.	6.1 Tensión superficial. Energía superficial. 6.2. Ley de Young - Laplace para el equilibrio de una gota 6.4 Capilaridad: Ley de Jurin.

Programa de prácticas	0.- Cálculo de las incertidumbres en las medidas experimentales.
0.- Determinación de los errores en las medidas.	1.- Comprobación experimental del teorema de Steiner. Medida de los momentos de inercia de distintas figuras geométricas: barra, esfera, disco perforado.
1.- Teorema de Steiner.	
2.- Dinámica de fluidos.	2.- Dinámica de fluidos: comprobación experimental de la ley de Hagen-Poiseuille. Determinación experimental de la viscosidad del agua a temperatura ambiente.
3.- Momento de una fuerza, momento angular.	
4.- Ley de Arrhenius.	3.- Determinación experimental del momento de inercia de un disco, a partir del momento ejercido por una fuerza transmitida por un hilo hasta el disco rotante.
5- Fenómenos de superficie.	
6.-Oscilador armónico	4.- Medida de la influencia de la temperatura en la viscosidad de un fluido en fase líquida, utilizando el viscosímetro Höppler.
7.- Estudio de la dinámica del Péndulo simple	5- Obtención de la tensión superficial del agua empleando el método del anillo de Nouy.
8.- Análisis del principio de la conservación de la energía (disco de Maxwell).	6.- Análisis cualitativo del comportamiento de un oscilador armónico amortiguado y forzado.
9.- Determinación de la constante de un resorte elástico.	7.- Estudio de la influencia de la masa y de la longitud de la cuerda en el período del péndulo simple.
	8.- Análisis de la mecánica del disco de Maxwell: principio de la conservación de la energía mecánica.
	9.- Estudio de la influencia de la masa y de la rigidez del resorte en el período del péndulo.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	66	94
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	14	28

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los fundamentos teóricos, que el alumno precisa conocer, para realizar las prácticas de laboratorio y resolver problemas, ejercicios y cuestiones cortas, de Física básica. La teoría se impartirá empleando el método expositivo, al tiempo que se invitará al alumnado a participar directamente, en la exposición de los contenidos, mediante preguntas cortas individuales, que estimulan la atención y dinamizan las clases.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas se impartirán en el laboratorio durante una semana, sirven para que los alumnos adquieran las destrezas propias del método científico: observación, experimentación, tratamiento de los datos y análisis razonado de los resultados. Esas sesiones prácticas irán precedidas de unas clases donde se les indicará el método de cálculo de las incertidumbres, experimentales y estadísticas.
Seminario	Antes de impartir las clases de seminario, los alumnos disponen en Moovi de boletines para cada tema, con el fin de que puedan pensar en los ejercicios antes de ser realizados en las horas de seminario. De este modo se busca la participación activa de cada alumno, y se fomenta su espíritu racional.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	En los seminarios, se hará un seguimiento personal de cada alumno, tratando de resolver las dudas que le surgirán, en su proceso de aprendizaje. Además se fomentará el espíritu racional, para que cada estudiante pueda desarrollar sus facultades cognitivas, según el nivel de sus conocimientos. Esta atención personalizada se desarrollará presencialmente (directamente en el aula) y también de forma individualizada dentro del plan tutorial. El objetivo es tratar a cada estudiante como si fuera único, según sus circunstancias personales.

Prácticas de laboratorio	En las prácticas de laboratorio, se hará un seguimiento personal de cada alumno, tratando de resolver las dudas que le surgirán, durante la realización de las practicas. Además se fomentará el espíritu crítico-científico, para que cada uno desarrolle sus facultades cognitivas, y las destrezas prácticas. Esta atención personalizada se hará ya en el laboratorio y también de forma individualizada utilizando el Campus Remoto.
Lección magistral	En las clases de teoría, se hará un seguimiento personal de cada alumno, tratando de resolver las dudas que le surgirán, en su proceso de aprendizaje. Además se fomentará el espíritu racional, para que cada estudiante desarrolle sus facultades cognitivas, según el nivel de conocimientos que posee. Esta atención personalizada se hará directamente en el aula, y también de forma individualizada, en las horas de tutoría dentro del plan tutorial.

<b>Evaluación</b>						
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Lección magistral	Se evalúa con el examen escrito: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7 y RA9.	65	CB3 CB4	CG1 CG2	CE5	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Prácticas de laboratorio	Se evalúa con el examen y la memoria el RA8.	25				CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Seminario	Evaluación continua de los boletines de ejercicios y cuestiones cortas. Se evalúan RA7 y RA9	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE5	

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aprobar la materia será imprescindible hacer y aprobar las prácticas de laboratorio.

Convocatoria Fin de Carrera: 22- Septiembre de 2021, a las 10 h.

Convocatoria fin de carrera: él alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado solo con el examen (100% de la nota). En caso de no asistir al examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado igual que los demás estudiantes.

Convocatoria común fin de bimestre: 21- Enero de 2022, las 16 h.

Convocatoria de extraordinaria: 7- Julio de 2022, las 10 h.

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

Sistema de evaluación de estudiantes con responsabilidades laborales:

Será esencialmente igual al de los restantes alumnos. Se tendrá en cuenta la situación personal de cada uno, para facilitarle la evaluación de los seminarios. En cuanto a la evaluación de las prácticas, tendrá que hacerlas y realizar el correspondiente examen-cuestionario que ordinariamente es on-line.

En la convocatoria de Julio el alumno podrá ser evaluado con 100% de la nota, siendo necesaria la nota de practicas (aprobado), en caso de que no hubiera hecho las practicas, tendría que responder a preguntas especificas de practicas, dentro del examen teórico.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

P.A. Tipler, **Física**, 6, Reverté, 2010

S. Burbano de Ercilla, **Problemas de Física**, 27, Tebar, 2004

J. García Roger, **Problemas de Física. Volumen 1 Mecánica**, 2, Eunibar, 2010

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendaciones

#### Asignaturas que continúan el temario

Física: Ampliación de física/O01G281V01202

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Matemáticas: Matemáticas/O01G281V01103

---

### **Plan de Contingencias**

---

#### **Descripción**

=== ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGIA ===

Metodologías docentes durante la Modalidad mixta:

En caso de que, siguiendo las directrices sanitarias relacionadas con la COVID-19, y que el aula destinada no permita la asistencia presencial de todos/as los/las matriculados, se establecerán turnos de asistencia presencial a sesiones magistrales y de seminarios. Los alumnos/as que no formen parte de los turnos presenciales, seguirán las sesión magistral y seminarios a través del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado. Los turnos garantizarán que todo el alumnado tenga opción de asistir presencialmente a un mínimo número de horas de sesiones magistrales y seminarios.

En la modalidad mixta, las prácticas serán presenciales y durante su desarrollo se deberá emplear máscara de acuerdo con las directrices sanitarias en vigor. El trabajo tutelado se desarrollará sin cambios respecto del establecido siguiendo la docencia presencial, excepto con el establecimiento de cita previa para las tutorías y que estas serán no presenciales empleando las salas de profesorado del Campus Remoto.

Metodologías durante la Modalidad no presencial:

En caso de un escenario de confinamiento en el que la docencia deba impartirse en su totalidad en la modalidad online, las sesiones magistrales y seminarios se desarrollarán mediante el empleo de aulas virtuales del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado.

En este escenario, las prácticas de laboratorio se desarrollarán mediante una presentación de las actividades que realizarán a través de las mismas herramientas que las sesiones magistrales y seminarios. Con la finalidad de poder conseguir el mayor número de competencias asociadas a las prácticas, se les facilitará los resultados de las actividades prácticas para que puedan elaborar el informe de prácticas, parte de la evaluación de la materia, así como la explicación pertinente de cómo deben realizar este informe en base a los resultados proporcionados.

Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante el empleo de las salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto.

Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: si es necesaria, se les facilitará al alumnado oportunamente a través de las plataformas de teledocencia disponibles la tal efecto.

Otras modificaciones: no se prevén nuevas modificaciones significativas respecto de la guía docente.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

Evaluación durante la Modalidad mixta:

En estas circunstancias, cabe esperar que el examen de las sesiones magistrales y el de las sesiones de seminarios se puedan realizar presencialmente (en turnos de ser preciso) salvo que se indique el contrario por las autoridades académicas. De este modo, la evaluación en la modalidad mixta no se verá afectada respecto del sistema propuesto en la guía docente (apartado 7). Tampoco se verá afectada la evaluación correspondiente a las actividades prácticas.

Evaluación durante la Modalidad online:

En este escenario, y dependiendo de lo que indiquen las autoridades académicas, el examen de las sesiones magistrales y el correspondiente a las sesiones de seminarios podrían tenerse que realizar online. Para ello se emplearían las herramientas de teledocencia que la Universidad de Vigo pone a disposición del profesorado y alumnado. En estas circunstancias, los pesos atribuidos a cada una de las metodologías docentes se van a cambiar toda vez que el examen final contará con un 50% de la nota, la calificación de las practicas será un 25% (idem que en la modalidad presencial), y la calificación de los seminarios será un 25% .

Nuevas pruebas: no se considera la necesidad de nuevas pruebas de evaluación en caso de docencia mixta o docencia online.

Información adicional: en caso de ser precisa, se aportará al alumnado mediante comunicación a través de las plataformas de tele-docencia disponibles la tal efecto.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Matemáticas: Matemáticas</b>				
Asignatura	Matemáticas: Matemáticas			
Código	001G281V01103			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Matemática aplicada I			
Coordinador/a	Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general				

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre algebra lineal, geometría, geometría diferencial, calculo diferencial e integral, ecuaciones diferencial y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>		<b>Competencias</b>		
RA1.- Adquirir los conocimientos matemáticos y la capacidad para plantear y resolver algunos de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Adquirir la aptitud para aplicar los conocimientos sobre algebra lineal, geometría, geometría diferencial, calculo diferencial e integral, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización. Adquirir la aptitud para intercambiar conocimientos con profesores y compañeros.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	
RA2.- Capacidad de analizar y plantear problemas en términos matemáticos e interpretar las soluciones en términos reales.	CB3 CB4	CG1		CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
RA3.- Adquirir la capacidad de interpretar y asimilar los planteamientos de otras personas, siendo capaz de intercambiar información, puntos de vista y planteamientos utilizando tanto el lenguaje habitual como el científico como el matemático.	CB3 CB4	CG1 CG2		CT1 CT3 CT8

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Álgebra lineal.	1.- Espacios vectoriales. 2.- Aplicaciones lineales. 3.- Matrices y determinantes. 4.- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
Cálculo diferencial.	5.- Funciones reales de variable real, límites y continuidad. 6.- Derivación. Teoremas relacionados y aplicaciones.
Cálculo integral.	7.- Integral de Riemann. 8.- Cálculo de primitivas. 9.- Aplicaciones de la integración.

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	14	28	42
Trabajo tutelado	2	32	34
Lección magistral	26	45	71
Examen de preguntas de desarrollo	0	3	3

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodologías**

	Descripción
Seminario	Además de la resolución de problemas y cuestiones, se facilitará que el alumno aprenda el manejo de algún software matemático, percibiendo que la forma adecuada de hacer matemáticas requiere del mismo.
Trabajo tutelado	El alumno deberá aprender de forma autónoma determinadas técnicas matemáticas de nivel medio.
Lección magistral	Los temas que se van a impartir se expondrán con la ayuda de presentaciones, que se completarán con explicaciones detalladas en la pizarra. El alumno deberá acudir a las fuentes bibliográficas y aprender a buscar la información no facilitada en clase; de esta manera, se incentivará el aprendizaje autónomo.

**Atención personalizada**

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se realizarán tutorías para el seguimiento de los alumnos, también para la resolución de dudas de las clases teóricas y prácticas y, por último, para prácticas de laboratorio.
Seminario	Se realizarán tutorías para el seguimiento de los alumnos, también para la resolución de dudas de las clases teóricas y prácticas y, por último, para prácticas de laboratorio.
Trabajo tutelado	Se realizarán tutorías para el seguimiento de los alumnos, también para la resolución de dudas de las clases teóricas y prácticas y, por último, para prácticas de laboratorio.

**Evaluación**

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminario	Examen al final de la materia. Asistencia, participación y resolución de problemas y ejercicios durante la realización de las prácticas de laboratorio. RA1 RA2 y RA3.	30	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Trabajo tutelado	Valoración de los propios trabajos y examen en su caso sobre los conocimientos adquiridos. RA1, RA2 y RA3.	30	CB3 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Lección magistral	Examen al final de la asignatura. RA1 y RA2.	40	CB3 CB4 CE1

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

Los alumnos que no se acojan al sistema de evaluación continuada durante el periodo presencial podrán examinarse en las fechas señaladas por la Facultad (100% de la nota) . En Segunda Edición se celebrará un examen en la fecha señalada por la Facultad de Ciencias. Las fechas y horas señaladas por la Facultad de Ciencias para la realización de exámenes son

Fin de Carrera 20/09/2021 a las 10 horas.

Primera Edición 25/01/2022 a las 10 horas.

Segunda Edición 05/07/2022 a las 10 horas.

Los alumnos con responsabilidades laborales (o de índole similar) y que no puedan asistir de modo regular a las clases podrán examinarse en las fechas señaladas por la Facultad.

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.

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.

---

## **Fuentes de información**

### **Bibliografía Básica**

Ayres, Frank, **Cálculo diferencial e integral**, 3ª edición, McGraw-Hill, 1990

Ayres, Frank, **Cálculo**, 4ª edición, McGraw-Hill, 2001

Barbolla, Rosa, **Álgebra lineal y teoría de matrices**, 1ª edición, Prentice Hall, 1998

Spiegel, Murray, **Estadística**, 3ª edición, McGraw-Hill, Interamericana, 2002

### **Bibliografía Complementaria**

---

---

## **Recomendaciones**

### **Asignaturas que continúan el temario**

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G281V01204

---

---

## **Plan de Contingencias**

### **Descripción**

La presente guía está concebida para ser desarrollada en modalidad presencial. Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, se establecen las siguientes planificaciones extraordinarias que se activarán en el momento en que las administraciones y la propia Universidad de Vigo lo determinen.

1. MODALIDADE MIXTA: una parte de docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

#### 1.1. ADAPTACIÓN DE METODOLOGÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: Aquellos alumnos que determinen las autoridades académicas seguirán las sesiones magistrales presencialmente, los restantes los seguirán a través del Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS: Aquellos alumnos que determinen las autoridades académicas seguirán los seminarios presencialmente, los restantes los seguirán a través del Campus Remoto.

1.1.3. TRABAJO TUTELADO: los alumnos elaborarán y presentarán sus trabajos online, las tutorías y orientaciones serán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

#### 1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARRERA: No se establecen cambios debido al escaso número de alumnos previsibles y la disponibilidad de aulas en la fecha señalada.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: No se establecen cambios, salvo que las pruebas y exámenes presenciales se realizarán en un número mayor de aulas y con el concurso de otros profesores. De señalarse por la Facultad la conveniencia de que las pruebas y exámenes presenciales se sustituyan por pruebas y exámenes virtuales se seguirán dichas instrucciones. Todo lo dicho es válido también para las pruebas relacionadas con los trabajos tutelados.

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: No se establecen cambios, salvo que las pruebas y exámenes presenciales se realizarán en un número mayor de aulas y con el concurso de otros profesores. De señalarse por la Facultad la conveniencia de que las pruebas y exámenes presenciales se sustituyan por pruebas y exámenes virtuales se seguirán dichas instrucciones.

1.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

#### 2.1. ADAPTACIÓN DE METODOLOGÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: todos los alumnos seguirán las sesiones magistrales a través del Campus Remoto.

2.1.2. SEMINARIOS: todos los alumnos los seguirán los seminarios a través del Campus Remoto.

2.1.3. TRABAJO TUTELADO: los alumnos elaborarán y presentarán sus trabajos online, las tutorías y orientaciones serán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

#### 2.2. AVALIACIÓN:

No se establece otro cambio que la realización de todas las pruebas y exámenes en forma virtual. Esto es válido para todas

las pruebas y exámenes señalados en la guía y en particular para

2.2.1. FIN DE CARREIRA

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE,

2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE

2.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Química: Química</b>				
Asignatura	Química: Química			
Código	O01G281V01104			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Vila Romeu, Nuria			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo Fernández Lodeiro, Carlos Vila Romeu, Nuria			
Correo-e	nvromeu@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE4	Conocimientos básicos de química general, química orgánica y química inorgánica y sus aplicaciones a la ingeniería
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>		<b>Competencias</b>		
Resultados de aprendizaje				
1.- Conocimientos:		CB3	CE4	CT3
-Conocer los principios básicos de la Química.		CB4		
-Conocer y comprender los conceptos básicos del enlace y de la estructura de la materia.				
-Conocer y comprender las propiedades generales de los distintos estados de agregación de la materia.				
-Conocer y comprender el concepto de disolución.				
2. Habilidades:		CB3	CG1	CT1
- Interpretar y utilizar el lenguaje de la Química.		CB4	CG2	CT3
- Utilizar correctamente gráficos y datos.				CT4
- Utilizar los medios bibliográficos disponibles.				CT5
- Adquirir habilidades en la preparación de disoluciones.				CT8
- Capacidad de resolver problemas relacionados con los conceptos básicos de la Química.				
- Capacidad de exponer de forma oral y escrita conocimientos e argumentos.				

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Principios básicos de Química	Objeto de la Química. Materia, elementos y compuestos. Escala de pesos/masas atómicas. Concepto de mol. Fórmulas y ecuaciones químicas. Cambios químicos. Leyes experimentales de la Química. Leyes ponderales. Ley de conservación de la materia.
Estructura de la materia: el átomo	Teoría atómica de Dalton. Hipótesis de Avogadro. Teoría atómica de Rutherford. Teoría atómica de Bohr. Correcciones a la teoría atómica de Bohr. Teoría cuántica. El átomo de hidrógeno. Átomos polieletrónicos. Tabla periódica y propiedades periódicas. Presentación general del enlace químico.

Enlace iónico	Modelo iónico de enlace. Aspectos energéticos y aspectos estructurales del enlace iónico.
Enlace covalente	Ideas de Lewis. Tipos de enlace covalente y polaridad de los enlaces. Hibridación de orbitales atómicos. Teoría de repulsión de los pares electrónicos de la capa de valencia: xeometría molecular. Teorías de enlace: teoría del enlace de valencia y teoría de orbitales moleculares. Resonancia. Enlace covalente coordinado.
Enlace metálico	Enlace metálico. Sólidos metálicos. Propiedades de los metales.
Interacciones intermoleculares	Interacciones intermoleculares.
Disoluciones	Disoluciones. Tipos e formas de expresar a su concentración. Disoluciones ideales. Disoluciones de electrólitos. Disoluciones de no electrólitos.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	28	56
Seminario	14	30,8	44,8
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10	10
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Trabajo tutelado	0	12	12
Examen de preguntas objetivas	0	3,5	3,5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	2,7	2,7

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Programa de clases teóricas: el objetivo es transmitirle al alumno los conocimientos básicos de la materia.
Seminario	Programa de seminarios: a lo largo del curso se le irán proponiendo al alumno diferentes cuestiones que luego serán discutidas en el aula. Se recomendará la lectura y análisis de libros sobre alguno de los contenidos objeto de estudio en esta asignatura para que los alumnos expongan a sus compañeros los aspectos más relevantes y sus propias conclusiones.
Resolución de problemas de forma autónoma	Colección de problemas: al largo del curso se le suministrarán al alumno distintos boletines de problemas similares a los resueltos durante los seminarios, y el alumno dispondrá de las soluciones a través de la plataforma Moovi. También podrá solicitar aclaraciones, bien en seminarios, bien en tutorías.
Prácticas de laboratorio	Programa de prácticas de laboratorio: el objetivo es familiarizar al alumno con el laboratorio y normas de seguridad en el mismo así como visualizar contenidos prácticos de la materia
Trabajo tutelado	El alumno realizará un trabajo de ampliación sobre alguno de los temas de la materia. El progreso de este trabajo será supervisado en las tutorías.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	El alumno dispondrá de boletines de ejercicios y cuestiones a través de la plataforma Moovi. Muchos de estos ejercicios y dudas se resolverán durante los seminarios. Los alumnos podrán acudir las tutorías para obtener las aclaraciones que consideren necesarias.
Prácticas de laboratorio	Se utilizará la plataforma Moovi para poner la disposición de los alumnos los guiones de las prácticas de laboratorio propuestas, así como otro material con la información necesaria.
Trabajo tutelado	El alumno realizará un trabajo sobre alguno de los temas de los que consta el temario de la asignatura. El progreso de este trabajo será supervisado en las tutorías.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	El examen de prácticas se hará al finalizar las mismas. Resultados de aprendizaje evaluados: 1 y 2.	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Trabajo tutelado	Realización del trabajo. Resultados de aprendizaje evaluados: 1 y 2.	5	CB3 CB4 CG1 CG2 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Examen de preguntas objetivas	Resolución de los cuestionarios relativos la cada tema. Resultados de aprendizaje evaluados: 1 y 2.	5	CB3 CB4	CG1 CG2	CE4	CT1 CT3 CT4 CT5
Resolución de problemas y/o ejercicios	El examen final constará de cuatro problemas representativos de la materia impartida, de 4 cuestiones cortas y de 10 preguntas tipo test (verdadero/falso). Resultados de aprendizaje evaluados: 1 y 2.	70	CB3 CB4	CG1 CG2	CE4	CT1 CT3 CT4 CT5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que por motivos laborales no puedan asistir la clase deberán realizar las actividades propuestas a través de la plataforma de teledocencia y realizar la prueba final presencial. Las fechas de la prueba presencial son:

- Convocatoria Fin de carrera: 28 de Septiembre de 2021, 10 h. 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.

- Convocatoria 1ª Edición: 2 de Noviembre de 2021, 10 h.

- Convocatoria 2ª Edición: 11 de Julio de 2022, 10 h.

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

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

R. Chang, **Química**, 9, Mc Grau Hill, 2007

R.H. Petrucci, **Fundamentos de Química**, 10, Pearson, Prentice Hall Iberia, 2011

P. Atkins, L. Jones, **Química**, 5, E. M. Panamericana, 2012

B. H. Masterton, C. N. Harley, **Química**, 4, Thomson, 2011

E. Quiñoá Cabana, **Nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos**, 2, Mc Graw Hill, 2006

M.R. Fernández, J.A. Hidalgo, **1000 problemas de química general : estados de agregación, estructura atómica, transformaciones químicas**, 1, Everest, 1990

### Recomendaciones

#### Asignaturas que continúan el temario

Ampliación de química/O01G281V01205

### Plan de Contingencias

#### Descripción

\* Metodologías docentes durante la Modalidad mixta:

En caso de que, siguiendo las directrices sanitarias relacionadas con la COVID-19, en el aula destinada para la materia no se permita la asistencia presencial de todos/as los/las alumnos matriculados, se establecerán turnos de asistencia presencial a sesiones magistrales y de seminarios. Los alumnos/as que no formen parte de los turnos presenciales, seguirán las sesiones magistrales y los seminarios a través del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición del profesorado y alumnado. Los turnos garantizarán que todo el alumnado tenga opción de asistir presencialmente al mismo número de horas de sesiones magistrales y seminarios.

En la modalidad mixta, las prácticas serán presenciales y, durante su desarrollo, deberá emplearse mascarilla de acuerdo con las directrices sanitarias en vigor. El trabajo tutelado se desarrollará sin cambios respecto a lo establecido siguiendo la docencia presencial, excepto con establecimiento de cita previa para las tutorías, que serán no presenciales empleando las salas de profesorado del Campus Remoto.

\* Metodologías docentes durante la Modalidad no presencial:

En caso de un escenario de confinamiento en el que la docencia deba impartirse en su totalidad en la modalidad online, las sesiones magistrales y de seminarios se desarrollarán de forma síncrona, mediante la utilización de aulas virtuales del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado.

En este escenario, las prácticas de laboratorio se realizarán mediante una presentación de las actividades que se realizarían a través de las mismas herramientas que las sesiones magistrales y los seminarios.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante el empleo de

las salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: se le facilitará al alumnado oportunamente a través de las plataformas de teledocencia disponibles a tal efecto.

\* Otras modificaciones: no se prevén nuevas modificaciones significativas respecto de la guía docente.

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

\* Evaluación durante la Modalidad mixta:

En estas circunstancias, cabe esperar que los exámenes se puedan realizar presencialmente (en turnos, de ser preciso) salvo que se indique lo contrario por parte de las autoridades académicas. Así, la evaluación en la modalidad mixta no se va a ver afectada respecto del sistema propuesto en la guía docente (apartado 7). Tampoco se verá afectada la evaluación correspondiente a las actividades prácticas.

\* Evaluación durante la Modalidad online:

En este escenario, y dependiendo de lo que indiquen las autoridades académicas, los exámenes podrán realizarse online, para lo cual se emplearían las herramientas de teledocencia que la Universidad de Vigo pone a disposición de profesorado y alumnado. En estas circunstancias, los pesos atribuidos a cada una de las metodologías docentes que van ser evaluadas serán los mismos que se presentan en el apartado 7 de la guía docente.

\* Nuevas pruebas: no se considera la necesidad de nuevas pruebas de evaluación en caso de docencia mixta o docencia online.

\* Información adicional: en caso de ser precisa, se aportará al alumnado mediante comunicación a través de las plataformas de teledocencia disponibles a tal efecto.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Geología: Geología**

Asignatura	Geología: Geología			
Código	001G281V01105			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Seara Valero, José Ramón			
Profesorado	Seara Valero, José Ramón			
Correo-e	jsvalero@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE6	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación a problemas relacionados con la ingeniería. Climatología
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias		
RA1.- Fomentar la capacidad de síntesis y análisis crítico de la información.	CB3 CB4	CG1	CT1 CT5 CT8
RA2.- Solvencia en la redacción de informes técnicos.	CB3 CB4	CG1 CG2	CT1 CT5
RA3.- Solvencia en la presentación oral de conclusiones y adquisición de un correcto vocabulario geológico.	CB4	CE6	CT1 CT3 CT4
RA4.- Conocer los conceptos básicos y principios fundamentales de la Geología.	CB3	CE6	
RA5.- Conocer el estado de conocimientos y las tendencias evolutivas de la Geología.		CE6	
RA6.- Conocer los materiales geológicos, génesis, características, comportamiento y su importancia para las actividades humanas.		CE6	
RA7.- Discernir e interpretar los datos geológicos.		CE6	CT1
RA8.- Aprender la toma de datos en campo.		CG1 CG2	CE6 CT1
RA9.- Familiarizarse con la visión espacial de los cuerpos geológicos.		CE6	CT5
RA10.- Familiarizarse con la visión temporal de los sucesos geológicos		CE6	CT5

**Contenidos**

Tema	
A.- Introducción a la Geología.	1.- Introducción a la Geología
B.- La Tierra	2.- El Sistema Solar y la Tierra como astro 3.- Estructura y composición de la Tierra. 4.- Las capas fluidas de la Tierra: atmósfera e hidrosfera.
C.- Los minerales	5.- Naturaleza física y química de la materia mineral. 6.- Minerales: silicatos y no silicatos.

D.- Procesos Endógenos	7.- La deformación de las rocas: pliegues y fallas. 8.- Deriva continental y tectónica de placas. 9.- Magmatismo: plutonismo y vulcanismo 10.- Metamorfismo
E.- Procesos Exógenos	11.- Modelado del relieve. Los agentes del modelado 12.- Sistemas morfoclimáticos 13.- Sistemas azonales 14.- Rocas sedimentarias.
F.- Contexto geológico de Galicia	15.- Geología de Galicia
G.- Geología y medio ambiente.	16.- Geología y medio ambiente

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	56	84
Seminario	14	17	31
Prácticas de laboratorio	4	4	8
Trabajo tutelado	0	6	6
Salidas de estudio	10	10	20
Examen de preguntas de desarrollo	0	1	1

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición donde, en primer lugar, se hará una introducción del tema que se va a tratar (aproximadamente dos minutos). Posteriormente, se desarrollará el tema empleando para ello diagramas e imágenes (diapositivas, vídeos) de procesos geológicos (48 min.). En los últimos cinco minutos se hará un repaso de los aspectos más importantes y se obtendrán conclusiones.
Seminario	Actividad donde se desarrollarán conceptos y técnicas que complementen los de las clases teóricas.
Prácticas de laboratorio	Actividad en la que se explicarán los fundamentos para conocer los principales minerales y rocas de la Tierra y reconocimiento de muestras de mano por parte de los alumnos.
Trabajo tutelado	Trabajo autónomo sobre temas planteados en el desarrollo de sesiones magistrales y/o seminarios
Salidas de estudio	Actividad en la que se identificarán sobre el terreno los diferentes tipos de rocas, los procesos que las han originado, las principales estructuras tectónicas y las características geomorfológicas del área visitada. También se aprenderá el manejo de la brújula geológica.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Durante el curso los alumnos podrán acudir a la tutorías para plantear las dudas que les surjan en la preparación de los trabajos de seminarios.
Prácticas de laboratorio	Durante el curso los alumnos podrán acudir a la tutorías para plantear las dudas que les surjan en la preparación de las prácticas de laboratorio.
Salidas de estudio	Durante el curso los alumnos podrán acudir a la tutorías para plantear las dudas que les surjan en la preparación de las prácticas de campo y expresar sus dudas y avances en los aspectos mas destacables de su memoria final

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Lección magistral	Participación en debates y trabajos individuales o en grupo . Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA10	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE6	CT1 CT3 CT4 CT8
Seminario	Resolución de problemas relacionados con los mapas Topográficos y Geológicos. Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8,RA9	10		CG1	CE6	CT1 CT4 CT5
Prácticas de laboratorio	Asistencia a prácticas de laboratorio para el reconocimiento de minerales y rocas y entrega de una breve memoria. Resultados del aprendizaje RA2, RA5, RA7, RA9	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE6	CT1 CT4 CT5
Salidas de estudio	Asistencia a las salidas de estudio y entrega de una memoria (100% de asistencia). Resultados de aprendizaje evaluados: RA2,RA3, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10	10	CB3 CB4	CG2	CE6	CT1 CT4 CT5

Examen de preguntas de desarrollo	Examen escrito en el que se formularán preguntas de teoría y practicas que incluyen aspectos desarrollados en las sesiones magistrales, seminarios y prácticas. RA1, RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	60	CB3	CG1	CE6	CT1 CT3 CT4 CT5
-----------------------------------	---	----	-----	-----	-----	--------------------------

### Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación de las pruebas metodológicas servirá para establecer la calificación final de la materia, en primera y segunda convocatoria.

La nota final será la suma de la obtenida en las diferentes pruebas. La condición para que una prueba sea puntuada es que supere el 40% de su máxima calificación.

Se requiere del alumno que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considerará inadmisibles cualquier forma de fraude (i.e. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por el alumnado en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado con este propósito. Esta conducta fraudulenta será sancionada con la firmeza y rigor que establece la normativa vigente.

Los alumnos/as con obligaciones laborales, coincidentes con el horario presencial y una vez justificadas, tendrán que acudir a tutorías adaptándose los trabajos y la temporalidad a dichas obligaciones.

Exámenes

Exámenes -

Fin de Carrera: 27 de Septiembre de 2021 ás 10:00 horas.

1ª Edición: 5 de Noviembre de 2021 ás 10:00 horas.

2ª Edición: 13 de Julio de 2022 ás 10:00 horas.

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

Convocatoria de Julio (2ª Edición): la evaluación se realizará con un examen escrito (100%) . Los alumnos con obligaciones laborales debidamente justificadas y que no hayan a asistido al desarrollo del curso podrán realizar un trabajo individual escrito (40%) y el examen del la asignatura (60%). Esta opción deberán solicitarla con anterioridad al examen de la 1ª Edición para que puedan disponer del tiempo necesario para la correcta realización del trabajo correspondiente.

Convocatoria Fin de Carrera: La evaluación constará únicamente de un 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 los alumnos/as.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

TARBUCK, E. J. Y LUTGENS, F. K., **Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física**, 6ª Ed., Prentice Hall. Madrid, 2000

OROZCO M., AZAÑON, J. M. AZOR, A., ALONSO-CHAVES; F., **Geología Física**, Paraninfo. Madrid, 2002

R. RAMÓN-LLUCH Y L.M. MARTÍNEZ-TORRES, **Introducción a la cartografía geológica**, Bilbao: U. País Vasco., 1993

POZO RODRIGUEZ, M.N, GONZALEZ YELAMOS, J.G, GINER ROBLES, J., **Geología Práctica: Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas**, Prentice Hall. Madrid, 2003

AGUEDA, J.; ANGUITA, F. y otros., **Geología**, Ed. Rueda. Madrid, 1983

MELÉNDEZ, I., **Geología de España**, Ed. Rueda. Madrid, 2004

CORRALES, Y., ROSELL, J., SÁNCHEZ DE LA TORRE, L., VERA, J. y VILAS, L., **Estratigrafía**, Ed. Rueda. Madrid, 1997

### Recomendaciones

#### Otros comentarios

Se recomienda a los alumnos disponer de ordenador e impresora.

Se recomienda a los alumnos que conozcan la herramienta Moovi

Se recomienda a los alumnos que sepan administrar, escanear o fotografiar documentos y reunirlos en un único archivo en formato PDF para que puedan ser remitidos a través de Moovi.

**Descripción**

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

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

1.- MODALIDAD MIXTA. En esta modalidad una parte de la docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto y Herramientas de Teledocencia de la Universidad de Vigo

**1.1.- ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS**

\* Metodologías docentes que se mantienen: Sesiones Magistrales, Seminarios, Prácticas de Laboratorio y Salidas de Campo, adaptándonos a las medidas y distancias de seguridad.

**1.2.- ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN**

- Fin de Carrera. El examen será presencial, salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas, y supone el 100% de la nota.

- 1ª Edición y 2ª Edición:

\*\*Examen. En esta Modalidad Mixta se realizara presencialmente, salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas.

\*\* Trabajo Tutelados, Seminarios y Prácticas no sufren variación

1.3.- TUTORIAS. Las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, solicitando cita previa a sus respectivos correos electrónicos.

2.- MODALIDAD NO PRESENCIAL. Toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto y Herramientas de Teledocencia de la Universidad de Vigo

**1.1.- ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS**

\*\* Sesiones Magistrales, Seminarios y Trabajos Tutelados : Se realizaran a través del Campus Remoto y/o Herramientas de Teledocencia.

\*\* Prácticas: Se sustituirán por trabajos de lectura de artículos, vídeos, etc., sobre los que el alumno tendrá que realizar resúmenes o contestar a cuestionarios, guardándose para ellos la nota del 10% estipulada en la modalidad presencial.

**1.2.- ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN**

- Fin de Carrera. El examen será a través del Campus Remoto y/o Herramientas de Teledocencia, salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas. Supone el 100% de la nota

- 1ª Edición y 2ª Edición:

\*\*Examen. En esta Modalidad No Presencial se realizara a través del Campo Remoto o Herramienta de Teledocencia, salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas.

\*\* Trabajo Tutelados. Se utilizaran las Herramientas de Teledocencia y/o Campus Remoto

\*\*Seminarios y Prácticas. La evaluación se realizará utilizando Herramientas de Teledocencia.

1.3.- TUTORIAS. Las tutorías se realizarán en el despacho virtual de cada profesor, solicitando cita previa a sus respectivos correos electrónicos.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Expresión gráfica: Expresión gráfica**

Asignatura	Expresión gráfica: Expresión gráfica			
Código	001G281V01201			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Cid Fernández, José Ángel			
Profesorado	Cid Fernández, José Ángel			
Correo-e	jcid@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Principios y bases para la representación y el análisis de formas en el plano. Desarrollar la visión espacial y mostrar las herramientas de representación de los objetos en los documentos finales del proyectista.			

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE2	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Adquisición de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador. RA1	CB3 CB4	CG1 CG2	CE2	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

**Contenidos**

Tema	
TEMA 1 INTRODUCCION	1.1 Dibujo Técnico: conceptos básicos. 1.2 Sistemas de proyección 1.3 Geometría descriptiva 1.4 Sistemas de representación 1.4.1 Sistema diédrico 1.4.2 Sistema acotado 1.4.3 Sistema isométrico 1.5 Nociones básicas de dibujo técnico
TEMA 2 SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS	2.1 Fundamentos: Punto, recta y plano 2.2 Intersecciones 2.3 Paralelismo y perpendicularidad 2.4 Distancias 2.5 Representación de terrenos 2.6 Cubiertas y soleras 2.7 Explanaciones 2.8 Vías de transporte

**TEMA 3 SISTEMA AXONOMETRICO**

- 3.1 Introducción
- 3.2 Vistas
- 3.3 Representación isométrica.

**TEMA 4 DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR**

- 4.1 Introducción a los programas CAD
- 4.2 Introducción a los programas CAE
- 4.3 Ejemplos prácticos

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	56	84
Seminario	14	42	56
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	10	10

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodologías**

	Descripción
Lección magistral	Mediante sesiones magistrales se plantearán los objetivos de cada tema, las subsecciones que se desarrollaran para alcanzar estos objetivos, los problemas relacionados y los contenidos que el alumno debe conocer para superar la evaluación de cada tema.
Seminario	Planteamiento de ejercicios relacionados con las explicaciones teóricas vistas a lo largo de la semana con resolución individual y conjunta en clase. Los ejercicios planteados en los seminarios serán de un nivel superior a los resueltos durante las explicaciones teóricas y con mayor contenido aplicado. El alumno deberá entregar boletín de ejercicios resuelto por cada bloque temático de la asignatura.

**Atención personalizada****Metodologías Descripción**

Seminario	El profesor había resuelto las dudas de dibujo de manera individualizada, en las clases de seminarios y en las tutorías.
-----------	--

**Evaluación**

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Asistencia y participación activa en las clases magistrales y seminarios. Se firmará parte de asistencia. RA1	10	CB3 CB4
Seminario	Valoración de los boletines de ejercicios de cada bloque temático resueltos por el alumno durante las clases de seminarios y había sido del aula. Los boletines se proporcionarán a principios de curso. RA1	35	CG1 CE2 CT1
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen final de cada bloque, de carácter práctico, en el que el alumno deberá resolver ejercicios similares a los expuestos en el aula y realizados con anterioridad, de manera individual. RA1	55	CG2 CE2 CT3 CT4 CT5 CT8

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

CONDICIONES DE EVALUACIÓN ALUMNOS/AS

**CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE****A) PRESENCIAL y MIXTA**

Para la contabilización de las calificaciones de ASISTENCIA (10%), SEMINARIOS (35%), el alumno/la DEBE SUPERAR (5 sobre 10) en el EXAMEN (55%). Si esto no sucediera, la calificación obtenida en esa convocatoria será la nota del examen.

Se guardarán las notas de asistencia y seminarios para la segunda convocatoria. B) AVALIACION ON LINE En el caso de imposibilidad de docencia presencial por imposición de la Universidad de Vigo la calificación final vendrá dada por la suma de: SEMINARIOS (45%), y EXAMEN FINAL ONLINE (55%). El alumno/a debe optar un mínimo de 4 sobre 10 en el examen para sumar ambos bloques. Si esto no sucediera, la calificación obtenida en esa convocatoria será la nota del examen.

**CONVOCATORIA JULIO**

A) PRESENCIAL Y MIXTA Para la contabilización de las calificaciones de ASISTENCIA (10%), SEMINARIOS (35%), el alumno/la DEBE SUPERAR (5 sobre 10) en el EXAMEN (55%). Si esto no sucediera, la calificación obtenida en esa convocatoria será la nota del examen.

Se guardarán las notas de asistencia y seminarios para la segunda convocatoria. B) AVALIACION ON LINE En el caso de imposibilidad de docencia presencial por imposición de la Universidad de Vigo la calificación final vendrá dada por la suma

de: SEMINARIOS (45%), y EXAMEN FINAL ONLINE (55%). El alumno/la debe optar un mínimo de 4 sobre 10 en el examen para sumar ambos bloques. Si esto no sucediera, la calificación obtenida en esa convocatoria será la nota del examen. C) 100% DE La NOTA EXAMEN FINALEl alumno/a puede optar a ser evaluado el 100% de la nota al examen final.

### **CONVOCATORIA FIN DE CARRERA:**

El/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). **EVALUACION DE ALUMNOS QUE COMPATIBILICEN TRABAJO Y ESTUDIOS:**

Aquellos alumnos/as que acediten ser trabajadores en activo en el periodo docente de la asignatura, evaluaránse por la entrega de los boletines de ejercicios (40% de la nota) y el examen final (60% de la nota). La calificación mínima para poder sumar ambas notas será de 3,5 en el examen de la asignatura. La calificación EJERCICIOS será válida para convocatorias sucesivas en caso de no conseguir esta nota mínima.

**FECHAS DE EXÁMENES OFICIALES** Los exámenes realizaránse de forma presencial, salvo que la U. de Vigo decida el contrario.

Las fechas de exámenes son las aprobadas por la Xunta de Facultad (en caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del Centro.

**FIN DE CARRERA: 01/10/2021 a las 16:00 H**

**1ª EDICION: 31/03/2022 a las 10:00 H**

**2ª EDICION: 18/7/2022 a las 10:00 H**

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

Izquierdo Asensi, E., **Geometría Descriptiva**, Montytexto, 2004

Izquierdo Asensi, E., **Ejercicios de Geometría Descriptiva. I: Diédrico**, Paraninfo, 2009

Izquierdo Asensi, E., **Ejercicios de Geometría Descriptiva. II: Acotado y axonometrico**, Paraninfo, 2009

Rodríguez De Abajo, F.J., **Geometría Descriptiva**, Donostiarra, 2006

Clérigo Pérez, Zacarías, **Sistema diédrico : teoría y problemas : geometría descriptiva**, León : Instituto de Automática y Fabricación, Unid, 2001

Sentana Cremades, E., **Dibujo Técnico en la ingeniería civil y construcción**, Tebar Flores, 1994

AENOR, **Dibujo técnico AENOR**, AENOR, 2009

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Topografía/O01G281V01304

---

### **Plan de Contingencias**

#### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

En modalidad mixta, las metodologías docentes serán las mismas que en un escenario presencial. En el caso de docencia no presencial, las metodologías docentes expuestas en el apartado 5 serán desarrolladas on line mediante las herramientas que proporcione a UVigo (Campus Remoto y plataformas de teledocencia) .

El alumno enviará los boletines de SEMINARIOS escaneados al\*mail del profesor

\* Metodologías docentes que se modifican

Ninguna

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

Se realizarán en el despacho virtual del profesor, con cita previa.

\* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir  
Ninguna

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje  
Ninguna

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

En una docencia no presencial, la evaluación final será 45% SEMINARIOS, 55% EXAMEN FINAL ON LINE (en la docencia mixta se detalla la información en el paso 7 de la guía docente)

\* Información adicional

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Física: Ampliación de física**

Asignatura	Física: Ampliación de física			
Código	001G281V01202			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Álvarez Fernández, María Inés			
Profesorado	Álvarez Fernández, María Inés			
Correo-e	ialvarez@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
Descripción general	En el primer año de esta titulación, se presentan los conocimientos fundamentales de Física necesarios para una mejor comprensión del resto de materias específicas del Grado. Teniendo en cuenta, la diversidad de personas que accede a esta titulación, este curso permitirá homogeneizar el nivel de conocimientos del alumnado.			
	La asignatura Ampliación de Física es una materia de Formación Básica que consta de 6 créditos ECTS. En ella, se introduce al alumno en los aspectos básicos de la Termodinámica y el Electromagnetismo con una perspectiva enfocada al campo alimentario/ medioambiental, con carácter tecnológico. Por otra parte, en este curso se consolida la formación del alumno en el manejo del método científico con el objeto de que adquiera las herramientas básicas para un análisis racional de la naturaleza.			

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE5	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos, y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Comprensión y dominio de conceptos básicos de los diversos campos de la física y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería	CB3 CG1 CE5
RA2: Motivación para el aprendizaje autónomo	CT4
RA3: Adquisición de espíritu crítico	CB3 CT1
RA4: Capacidad de síntesis y análisis de la información	CG2 CT5
RA5: Capacidad para presentar trabajos de forma oral y escrita	CB4 CT3 CT8

**Contenidos**

Tema	
TEMA 1. TEMPERATURA	1.1. Escala de temperatura Celsius y Fahrenheit 1.2. Termómetros de gas y escala de temperaturas absolutas 1.3. Dilatación térmica 1.4. Ley de los gases ideales 1.5. Ecuación de Van der Waals e isothermas líquido-vapor 1.6. Diagrama de fases
TEMA 2. CALOR Y PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA	2.1. Capacidad térmica y calor específico 2.2. Cambios de fase y calor latente 2.3. Transferencia de energía térmica 2.4. El primer principio de la Termodinámica 2.5. Energía interna de una gas ideal 2.6. Trabajo y el diagrama pV para un gas 2.7. Expansión adiabática cuasiestática de un gas

TEMA 3. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA	3.1. Máquinas y motores térmicos y el segundo principio de la Termodinámica 3.2. Refrigeradores y el segundo principio de la Termodinámica 3.3. Equivalencia entre los enunciados de la máquina térmica y el refrigerador 3.4. La máquina de Carnot 3.5. La bomba de calor 3.6. Entropía y desorden 3.7. Entropía y probabilidad
TEMA 4. CAMPO Y POTENCIAL ELECTROSTÁTICO EN EL VACÍO	4.1. Fuerzas entre cargas: Ley de Coulomb. 4.2. Campo electrostático. 4.3. Ley de Gauss. 4.4. Potencial electrostático. 4.5. Dipolo Eléctrico: campo y potencial.
TEMA 5 CAMPO ELECTROSTÁTICO EN LA MATERIA	5.1. Campo y potencial en conductores cargados. 5.2. Capacidad de un conductor. Condensadores. Constante dieléctrica 5.3. Polarización y desplazamiento eléctrico. 5.4. Energía electrostática
TEMA 6 CORRIENTE CONTINUA	6.1. Intensidad y densidad de corriente. Ecuación de continuidad. 6.2. Ley de Ohm. Resistencia y conductividad. 6.3. Fuerza electromotriz. Ley de Ohm generalizada. 6.4. Ley de Joule. 6.5. Leyes de Kirchhoff.
TEMA 7 FUERZAS Y CAMPOS MAGNÉTICOS. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	7.1. Fuerzas entre corrientes. 7.2. Inducción magnética: Ley de Biot y Savart. 7.3. Fuerza sobre cargas en movimiento. 7.4. Momento sobre una espira. 7.5. Ecuaciones fundamentales del Campo. Teorema de Ampère. 7.6. Leyes de Faraday y de Lenz. 7.7. Inducción mutua y autoinducción. 7.8. Energía magnética.
SEMINARIOS	Resolución de boletines con ejercicios y cuestiones teóricas de los temas anteriores.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	84	112
Seminario	14	24	38

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Explicación de los fundamentos teóricos. Presentación de la teoría de la materia por parte del docente. Las clases de teoría se impartirán principalmente utilizando el método expositivo combinado con el dialéctico, con el apoyo de la bibliografía y materiales audiovisuales. Se estimulará la participación del alumnado.
Seminario	De forma paralela a las sesiones magistrales, en los seminarios se abordarán ejercicios relacionados con la materia. Los alumnos dispondrán previamente de boletines para cada tema (moovi) con el fin de que puedan pensar en los ejercicios que se plantean antes de su realización en las horas de seminario. Una parte de los mismos se resolverán por la profesora, mientras que otra parte se resolverá por parte de los alumnos, bien sea en el aula o de modo autónomo. De esta manera se pretende conseguir una participación activa de cada alumno, y fomentar su espíritu racional.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los alumnos podrán consultar con la profesora todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Seminario	Los alumnos podrán consultar con la profesora todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto.	70	CB3 CB4 CG1 CE5 CT3 CT4 CT8

Resultados aprendizaje: RA1, RA2 y RA5

Seminario	30	CB3	CG1 CG2	CE5	CT1 CT5
Evaluación continua de los alumnos que hagan regularmente todas las actividades propuestas en clase, que son de entrega obligatoria. Resolución de boletines, tanto de problemas como de cuestiones teóricas, la resolución de boletines de problemas en el aula, la participación activa del alumnado en respuesta a las preguntas del profesorado y entrega de trabajos sobre cuestiones planteadas por el profesorado para que los alumnos demuestren su capacidad argumentativa.					

Resultados aprendizaje: RA3 y RA4

## Otros comentarios sobre la Evaluación

### 1) Asistencia a clase:

Es condición indispensable realizar los seminarios (asistir al 100% de las horas de seminarios) para poder aprobar la asignatura. Los alumnos que no puedan asistir por razón justificada deberán ponerse en contacto con la responsable de la materia durante las dos primeras semanas de clase mediante e-mail (a la dirección ialvarez@uvigo.es).

### 2) Requisitos para aprobar la materia:

**Examen:** es obligatorio aprobar el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen supone un 70% de la nota total, por lo que se deberá obtener un mínimo de 35% de la nota total en este examen. Podrá incluirse alguna condición adicional en relación a los temas en los que se divide la materia para evaluar si los alumnos han adquirido conocimientos de todos los conceptos.

**Seminarios:** la calificación en este apartado será la suma de las obtenidas en cada una de las entregas que se realice y podrá llegar al 30% de la nota global (para el alumno que haya realizado todas correctamente). Cuando se constate que alguna entrega ha sido copiada en una extensión que el responsable de la materia considere sustancial, esa entrega se valorará con un -10% de la nota total de la asignatura.

**Calificación de la materia:** para el alumno que no supere el examen, la calificación de la materia será la del examen, sin sumársele la parte correspondiente a "Seminarios". El alumno que tenga alguna calificación (ya sea en seminarios o en el examen) no podrá llevar la nota de "No Presentado"

### 3) Convocatoria de 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.

### 4) Evaluación Julio:

en la segunda edición, en julio, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de la metodología de "Seminarios" (valorada con el 30% de la nota total) y que el examen siga representando un 70% de la nota global, o que no se le mantenga (en cuyo caso el examen representará el 100% de la nota). La opción por defecto será mantener las notas de la metodologías de Seminarios.

### 5) Exámenes:

las fechas de exámenes son las aprobadas por la Facultad de Ciencias:

Fin de carrera: 23 septiembre 2021 a las 16:00h.

1ª Edición: 6 junio 2022 a las 10:00h.

2ª Edición: 8 julio 2022 a las 16:00h.

(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)

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

### Bibliografía Complementaria

P. A. Tipler, **Física para la Ciencia y la Tecnología vol.1**, Reverté, 2010

P. A. Tipler, **Física para la Ciencia y la Tecnología vol.2**, Reverté, 2010

M. Alonso, E. J. Finn, **Física General**, Fondo Educativo Interamericano, 2008

---

## **Recomendaciones**

---

---

## **Plan de Contingencias**

---

### **Descripción**

Se parte de que la docencia será totalmente presencial, pero en caso de alerta sanitaria provocada por la COVID-19 se podrá considerar una modalidad mixta (parte de la docencia presencial y otra parte online a través del campus remoto de la U. Vigo) o una modalidad online (toda la docencia online a través del campus remoto).

#### **ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:**

Las metodologías de lección magistral y seminarios están planificadas para migrar a docencia virtual (moovi y Campus Remoto) sin necesidad de presencia física en el aula.

##### **- MODALIDAD MIXTA:**

Las clases magistrales y los seminarios serán en parte presenciales y en parte virtuales. Para ello se utilizará el aula, moovi y Campus Remoto.

##### **- MODALIDAD ONLINE:**

Las clases magistrales y los seminarios serán totalmente virtuales a través de moovi y Campus Remoto.

#### **TUTORÍAS:**

Se realizarán en el despacho virtual de la profesora, solicitando cita previa via email.

#### **EVALUACIÓN:**

Se mantiene la evaluación propuesta en la modalidad presencial.

Es condición indispensable realizar los seminarios para poder aprobar la asignatura por lo que las actividades propuestas por la profesora son de entrega obligatoria.

Es obligatorio aprobar el examen oficial para poder aprobar la materia.

##### **- MODALIDAD MIXTA:**

Las entregas obligatorias se podrán realizar de forma presencial en el aula o de modo virtual via email, moovi o Campus Remoto, siempre en la fecha indicada por la profesora.

El examen se realizará de modo presencial salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas.

##### **- MODALIDAD ONLINE:**

Las entregas obligatorias se realizarán de forma virtual (email, moovi, Campus Remoto), siempre en la fecha indicada por la profesora.

El examen se realizará online a través de moovi.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Informática: Informática</b>				
Asignatura	Informática: Informática			
Código	001G281V01203			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Cuesta Morales, Pedro			
Profesorado	Cuesta Morales, Pedro Lado Touriño, María José			
Correo-e	pcuesta@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descripción general	En esta materia se establecen los contenidos básicos de informática y de introducción a la programación necesarios para los graduados y graduadas en Ingeniería Agraria			

<b>Competencias</b>	
Código	
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG4	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
CE3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación a la ingeniería
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>			
Resultados de aprendizaje		Competencias	
R1: Adquisición de conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación a la ingeniería	CG1 CG4	CE3	CT1 CT4 CT5 CT8

<b>Contenidos</b>	
Tema	
1. Conceptos básicos de informática	1.1. Definiciones básicas 1.2. Estructura de una computadora. Unidades funcionales 1.3. Prestaciones de una computadora 1.4. Tipos de computadoras 1.5. Software de las computadoras 1.6. Redes de computadoras
2. Herramientas colaborativas	2.1. Competencias digitales 2.2. Redes sociales 2.3. Entornos personales de aprendizaje 2.4. Herramientas 2.5. Seguridad en la red
3. Fundamentos de programación	3.1. Introducción 3.2. Variables y tipos de datos 3.2. Entrada/Salida 3.3. Estructuras de control: decisión y repetición 3.4. Funciones 3.5. Estructuras de datos: listas
4. Aplicación de la programación a la resolución de problemas en el ámbito científico-técnico	4.1. Aplicaciones prácticas en el ámbito científico-técnico

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	12	12	24

Seminario	14	28	42
Prácticas con apoyo de las TIC	16	32	48
Práctica de laboratorio	0	12	12
Examen de preguntas objetivas	0	12	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	12	12

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Exposición de los principales contenidos teóricos y prácticas de la materia con ayuda de las TICs. Resultados de aprendizaje trabajados: R1.
Seminario	Análisis o resolución de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y proponer procedimientos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad. Resultados de aprendizaje trabajados: R1.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio, que se realizan en aulas de informática. Resultados de aprendizaje trabajados: R1.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumnado tendrá un seguimiento continuo y una atención personalizada, a través de las clases de resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrá asistir, si así lo desea, a las tutorías personalizadas.
Prácticas con apoyo de las TIC	El alumnado tendrá un seguimiento continuo y una atención personalizada, a través de las clases de resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrá asistir, si así lo desea, a las tutorías personalizadas.
Seminario	El alumnado tendrá un seguimiento continuo y una atención personalizada, a través de las clases de resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrá asistir, si así lo desea, a las tutorías personalizadas.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
Práctica de laboratorio	Pruebas en las que empleando el ordenador se deben solucionar una serie de problemas y/o ejercicios aplicando los conocimientos adquiridos. Resultados de aprendizaje evaluados: R1.	30	CG1	CE3	CT1 CT4 CT5 CT8
Examen de preguntas objetivas	Pruebas que evalúan el conocimiento que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...). Los alumnos/as seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades. Resultados de aprendizaje evaluados: R1.	35	CG1 CG4	CE3	CT1 CT4 CT5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba en la que el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor. Resultados de aprendizaje evaluados: R1.	35	CG1	CE3	CT1 CT4 CT5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

Se recuerda a todo el alumnado a prohibición del uso de dispositivos móviles u ordenadores portátiles en ejercicios, prácticas y pruebas, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad."

#### ALUMNADO ASISTENTE

Para superar la materia es IMPRESCINDIBLE sacar una puntuación igual o superior a 5 sobre 10 en todas y cada una de las partes que intervienen en la evaluación. En caso de que la calificación resultante sea igual o superior a 5, pero alguna de las partes esté suspensa, la calificación final será de 4.

Esta evaluación se aplicará al alumnado que realice alguna entrega regular de problemas o ejercicios, o se presente la

alguna prueba de algún bloque de temas. Si uno/ha estudiante abandona la evaluación continua habiendo sido ya evaluado/la de algún contenido de la materia, se considerará que tiene suspensa la convocatoria, y no podrá optar en la misma por la modalidad de no asistente.

### **ALUMNADO NO ASISTENTE**

El alumnado será evaluado con dos pruebas presenciales que se realizarán en la fecha oficial fijada por el Centro, correspondientes a los contenidos teóricos y prácticas de la materia; para superar la materia es IMPRESCINDIBLE sacar una puntuación igual o superior a 5 sobre 10 en cada prueba. En caso de que la calificación resultante sea igual o superior a 5, pero alguna de las partes esté suspensa, la calificación final será de 4.

### **ALUMNADO CON RESPONSABILIDADES LABORALES**

El alumnado que tenga responsabilidades laborales, documentalmente justificadas, podrá optar por cualquiera de las dos modalidades de evaluación anteriores.

### **CONVOCATORIA DE JULIO (2a EDICIÓN)**

El alumnado será evaluado con dos pruebas presenciales que se realizarán en la fecha oficial fijada por el Centro, correspondientes a los contenidos teóricos y prácticas de la materia; para superar la materia es IMPRESCINDIBLE sacar una puntuación igual o superior a 5 sobre 10 en cada prueba. En caso de que la calificación resultante sea igual o superior a 5, pero alguna de las partes esté suspensa, la calificación final será de 4.

### **CONVOCATORIA DE FIN DE CARRERA**

El alumnado 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 estudiantes.

### **FECHAS DE EVALUACIÓN**

1a Edición: 08/06/2022 a las 10:00 horas

2a Edición: 15/07/2022 a las 10:00 horas

Fin de Carrera: 30/09/2021 a las 10:00 horas

Todas las fechas de examen que figuran en el sistema de evaluación son las aprobadas por la Junta de Facultad. En caso de error al transcribirlas, la válida es la aprobada oficialmente y publicada en el calendario de exámenes de la Facultad de Ciencias.

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Prieto Espinosa A., Lloris Ruiz A., Torres Cantero J.C., **Introducción a la Informática**, 4ª, McGraw-Hill, 2006

Beekman, George, **Introducción a la Informática**, 6ª, Pearson, 2005

Summerfield, Mark, **Python 3**, 1ª, Anaya, 2009

#### **Bibliografía Complementaria**

Sintes Marco, Bartolomé, **Introducción a la programación con Python**, Autoedición, 2017

Bahit, Eugenia, **Python para principiantes**, Autoedición, 2012

González Duque, Raúl, **Python para todos**, Autoedición, 2008

---

### **Recomendaciones**

#### **Otros comentarios**

#### **RECOMENDACIONES**

Orientaciones para el estudio:

- Asistir a las clases presenciales.
- Realizar los ejercicios propuestos en prácticas y proyectos presentados.
- Revisar la bibliografía recomendada y los recursos web.

Pautas para la mejora y recuperación:

- Aquellos/las alumnos/las que tengan dificultades en seguir el ritmo de aprendizaje de la materia deberán acudir a las

tutorías con el/la docente y ampliar el tiempo dedicado al aprendizaje autónomo.

---

## **Plan de Contingencias**

---

### **Descripción**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

== MODALIDAD MIXTA ==

= ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS =

Debido a la situación excepcional, ante la imposibilidad de poder impartir toda la docencia de un modo presencial, se utilizarán medios virtuales para la impartición de las clases.

En este caso, la actividad docente se impartirá mediante Campus Remoto y se proporcionará también el uso de la plataforma de teledocencia MooVi como refuerzo y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

= ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN =

Las pruebas de evaluación en el escenario de docencia mixta son las mismas que en el caso de docencia presencial.

== MODALIDAD NO PRESENCIAL ==

= ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS =

Debido a la situación excepcional, ante la imposibilidad de poder impartir toda la docencia de un modo presencial, se utilizarán medios virtuales para la impartición de las clases.

En este caso, la actividad docente se impartirá mediante Campus Remoto y se proporcionará también el uso de la plataforma de teledocencia Faitic como refuerzo y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

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

Para la atención al alumnado se utilizarán como herramientas correo electrónico y Campus Remoto bajo la modalidad de concertación previa.

= ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN =

Examen de preguntas objetivas (3º bimestre - teoría): 35 %

Pruebas que evalúan el conocimiento que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...). Los alumnos/as seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades.

Resultados de aprendizaje evaluados: R1

Competencias evaluadas: CG1, CG4, CE3, CT1, CT4, CT5

Práctica de laboratorio (3º bimestre - prácticas): 15 %

Pruebas en las que empleando el ordenador se deben solucionar una serie de problemas y/o ejercicios aplicando los conocimientos adquiridos.

Resultados de aprendizaje evaluados: R1.

Competencias evaluadas: CG1, CE3, CT1, CT4, CT5, CT8

Examen de preguntas objetivas (4º bimestre - teoría): 35 %

Pruebas que evalúan el conocimiento que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...). Los alumnos/as seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades.

Resultados de aprendizaje evaluados: R1  
Competencias evaluadas: CG1, CE3, CT1, CT4, CT5

Práctica de laboratorio (4º bimestre - prácticas): 15 %

Pruebas en las que empleando el ordenador se deben solucionar una serie de problemas y/o ejercicios aplicando los conocimientos adquiridos.

Resultados de aprendizaje evaluados: R1.

Competencias evaluadas: CG1, CE3, CT1, CT4, CT5, CT8

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Matemáticas: Ampliación de matemáticas</b>				
Asignatura	Matemáticas: Ampliación de matemáticas			
Código	001G281V01204			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Gallego			
Impartición				
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Area Carracedo, Iván Carlos			
Profesorado	Area Carracedo, Iván Carlos			
Correo-e	area@uvigo.gal			
Web	http://https://area.webs.uvigo.gal			
Descripción general	En esta materia se proporciona formación básica en matemáticas relacionada con el medio y sus procesos tecnológicos			

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre algebra lineal, geometría, geometría diferencial, calculo diferencial e integral, ecuaciones diferencial y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA 1 : Conocer los fundamentos del cálculo diferencial de funciones de varias variables y sus aplicaciones para interpretar y modelizar aquellos problemas en los que intervienen multitud de causas y efectos.	CE1 CT4 CT5
RA 2 : Conocer los fundamentos del cálculo integral de funciones de varias variables y sus aplicaciones	CG1 CE1 CT4 CT5
RA 3 : Conocer los conceptos de la teoría de ecuaciones diferenciales para ser capaces de interpretar y resolver los problemas generados en las ciencias y la técnica.	CB3 CE1 CT1 CT4 CT5
RA 4 : Conocer los métodos numéricos de resolución de problemas para los cuales no hay solución a través de métodos exactos.	CB3 CG1 CE1 CT1 CT4 CT5
RA 5 : Utilizar los métodos numéricos para la resolución de ecuaciones, integrales definidas y problemas de valor inicial.	CB3 CG1 CE1 CT1 CT4 CT5
RA 6 : Representar la realidad mediante la descripción estadística de datos muestreados, efectuar estimaciones y tomar decisiones basándose en las mismas.	CB3 CG1 CE1 CT1 CT4 CT5
RA 8 : Capacidad de trabajo en grupo y de comunicación oral y escrita.	CB3 CG2 CT3 CB4 CT8

<b>Contenidos</b>	
Tema	
I: Funciones de varias variables.	1.- Cálculo diferencial y aplicaciones. 2.- Cálculo integral y aplicaciones.

II: Ecuaciones diferenciales.	3.- Elementos de la teoría de ecuaciones diferenciales. 4.- Ecuaciones diferenciales más usuales. 5.- Sistemas de ecuaciones diferenciales.
III: Cálculo numérico.	6.- Resolución numérica de ecuaciones. 7.- Interpolación numérica. 8.- Integración numérica.
IV: Introducción a la estadística.	9.- Estadística descriptiva. 10.- Inferencia estadística.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	62	90
Resolución de problemas de forma autónoma	14	28	42
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	18	18

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Los temas se expondrán detalladamente en las clases. El alumno deberá acudir a las fuentes bibliográficas y aprender a buscar la información no facilitada en la clase; de esta manera, se incentivará el aprendizaje autónomo.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejecución de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. El alumno presentará ejercicios y trabajos durante el curso.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	En las tutorías se atenderá a aquellos alumnos que necesiten una explicación más personalizada de cualquier aspecto de la materia.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas de forma autónoma	El alumno resolverá de forma individual/grupal problemas y ejercicios de forma autónoma durante el curso. RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	30	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Resolución de problemas y/o ejercicios	Realización de forma individual de una prueba escrita final donde se evaluarán todos los contenidos de la materia. RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	70	CB3 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

En caso de no asistir a clase presencialmente, docencia mixta o no presencial, para poder optar a la evaluación es imprescindible subir una foto actualizada a la plataforma de teledocencia para poder identificar al alumnado.

#### 1. Evaluación continua (convocatoria ordinaria)

Se considera que todos los alumnos deben ser evaluados de forma continua. La nota final de un alumno se obtendrá mediante la suma de las puntuaciones obtenidas en cada parte. En esta modalidad, un alumno estará aprobado cuando su nota final sea mayor o igual que 5.

La calificación obtenida en las tareas evaluables será válida tan solo para el curso académico en el que se realicen.

#### 2. Procedimiento de evaluación para julio (convocatoria extraordinaria) y Fin de carrera:

El alumno que opte por examinarse en estas modalidades 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. Un alumno estará aprobado cuando la nota de su examen sea mayor o igual que 5.

### 3. Fechas de evaluación

Convocatoria Fin de Carrera: 21 de septiembre de 2021 a las 16 horas.

Convocatoria ordinaria: 28 de marzo de 2022 a las 10 horas.

Convocatoria extraordinaria: 06 de julio de 2022 a las 16 horas.

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas no tablón de

anuncios y en la página web del centro.

Se espera que el estudiantado presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento ético no adecuado (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el/la alumno/a no reúne los requisitos necesarios para superar la asignatura. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Se recuerda la prohibición del uso de dispositivos móviles u ordenadores portátiles en ejercicios y prácticas dado que el Real Decreto 1791/2010, del 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, establece en su artículo 13.2.d), relativo a los deberes de los estudiantes universitarios, el deber de :

*"Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".*

---

#### Fuentes de información

##### Bibliografía Básica

Burden, R.L.; Faires, J.D., **Análisis Numérico**, Thomson, 2002

de Burgos, J., **Cálculo Infinitesimal de varias variables**, McGraw-Hill, 2008

de la Horra, J., **Estadística aplicada**, Díaz de Santos, 1995

Zill, D.G., **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones**, Editorial Iberoamericana, 1982

##### Bibliografía Complementaria

Peralta, M.J. et al., **Estadística. Problemas resueltos**, Pirámide, 2000

Zill, D.G., **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado**, Thomson, 2001

---

#### Recomendaciones

---

#### Plan de Contingencias

##### Descripción

En caso de circunstancias excepcionales:

1. Modalidad mixta: Una parte de la docencia se realizará de forma presencial y otra parte a través de Campus Remoto reforzada con el uso de la plataforma de teledocencia Fatic sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

1.1. Adaptación de las metodologías:

1.1.1. Sesión magistral: una parte del alumnado seguirá las sesiones presencialmente y otra de forma no presencial según las características técnicas que habilite la UVIGO.

1.1.2. Seminarios: una parte del alumnado seguirá las sesiones presencialmente y otra de forma no presencial según las características técnicas que habilite la UVIGO.

1.2. Evaluación: Los exámenes se realizarán de forma presencial salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas. En cualquier caso, siguen vigentes todos los comentarios incluidos en el apartado de Evaluación.

1.2.1. Fin de carrera: el examen supondrá el 100% de la nota.

1.2.2. Fin de bimestre: se mantienen los porcentajes explicados en el apartado Evaluación.

1.2.3. Segunda oportunidad: el examen supondrá el 100% de la nota.

1.3. Tutorías: Todas las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos, bien de forma asíncrona (foros y mensajería de las plataformas de teledocencia, o por correo electrónico) bien mediante videoconferencia, en este caso bajo la modalidad de concertación previa.

2. Modalidad no presencial: Toda la docencia se realizará a través de Campus Remoto reforzada con el uso de la plataforma de teledocencia MooVi sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

2.1. Adaptación de las metodologías:

2.1.1. Sesión magistral: todo el alumnado seguirá las sesiones de forma no presencial.

2.1.2. Seminarios: todo el alumnado seguirá las sesiones de forma no presencial.

2.2. Evaluación: Los exámenes se realizarán de forma presencial salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas. En cualquier caso, siguen vigentes todos los comentarios incluidos en el apartado de Evaluación.

2.2.1. Fin de carrera: el examen supondrá el 100% de la nota.

2.2.2. Fin de bimestre: se mantienen los porcentajes explicados en el apartado Evaluación.

2.2.3. Segunda oportunidad: el exame supondrá el 100% de la nota.

2.3. Tutorías: Todas las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos, bien de forma asíncrona (foros y mensajería de las plataformas de teledocencia, o por correo electrónico) bien mediante videoconferencia, en este caso bajo la modalidad de concertación previa.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ampliación de química**

Asignatura	Ampliación de química			
Código	001G281V01205			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Estévez Guiance, Laura			
Profesorado	Estévez Guiance, Laura			
Correo-e	lestevez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE25	Capacidad para conocer, comprender y utilizar aspectos relacionados con el equilibrio químico y los procesos cinéticos; haciendo especial hincapié en su aplicación en agroquímica
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1: Equilibrio químico, equilibrio ácido-base, fase acuosa, procesos de solubilidad, aplicaciones de los equilibrios acuosos, equilibrio redox.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE25	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
RA2: Cinética química	CB3 CB4	CG1 CG2	CE25	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

**Contenidos**

Tema	
1.- Termoquímica	Energía química, cambio y conservación de la energía, funciones de estado, trabajo y expansión, energía y entalpia, ley de Hess, entropía, energía libre.
2.- Entropía, energía libre y equilibrio	Procesos espontáneos, entropía, segundo y tercer principio, energía libre de Gibbs.
3.- Equilibrio químico	Concepto de equilibrio, constantes de equilibrio, equilibrios homogéneos y heterogéneos, principio de Le Chatelier.
4.- Ácidos y bases	Teoría de Brønsted-Lowry, pH, fuerza de ácidos y bases, constantes de ionización, propiedades ácido-base de las sales, ácidos y bases de Lewis.
5.- Equilibrios ácido-base y de solubilidad	Efecto del ion común, disoluciones reguladoras, valoraciones ácido-base, indicadores, equilibrios de solubilidad, producto de solubilidad, precipitación.
6.- Electroquímica	Reacciones redox, celdas galvánicas, potenciales estándar de reducción, termodinámica de reacciones redox, ecuación de Nernst.

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	5	19
Seminario	14	38	52
Trabajo tutelado	0	6	6
Lección magistral	28	23	51
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	5	5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	5	5
Autoevaluación	0	2	2
Examen de preguntas de desarrollo	0	6	6
Examen de preguntas objetivas	0	4	4

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio experimental que acompañan a los conocimientos teóricos. Se planificarán diferentes prácticas relacionadas con los contenidos de la materia para que el alumnado aplique los conocimientos adquiridos en la teoría y en los seminarios, completando, así, su formación (presencial).
Seminario	Resolución de problemas tipo por parte del alumnado. El profesor formulará problemas y ejercicios relacionados con la materia (presencial).
Trabajo tutelado	Realización de un trabajo voluntario relacionado con alguno de los temas de la materia.
Lección magistral	Clases magistrales que introducirán los conocimientos básicos del temario. Consistirán en la exposición por parte de profesor de los aspectos más importantes de los contenidos de la materia: bases teóricas y directrices de los trabajos, y ejercicios a desarrollar por el alumnado (presencial).

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se atenderán las cuestiones planteadas por los alumnos durante las sesiones de clases magistrales, fomentando al máximo la interacción profesor-alumnado.
Prácticas de laboratorio	Se atenderán las cuestiones planteadas por el alumnado durante las prácticas de laboratorio, fomentando al máximo la interacción profesor-alumnado.
Seminario	Se atenderán las cuestiones planteadas por el alumnado durante las sesiones de seminario, fomentando al máximo la interacción profesor-alumnado.

<b>Evaluación</b>		Calificación	Competencias Evaluadas			
	Descripción					
Prácticas de laboratorio	Elaboración por grupos de prácticas de laboratorio. Los resultados evaluados son RA1 y RA2.	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE25	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Trabajo tutelado	Elaboración de un trabajo relacionado con alguno de los temas de la materia. Los resultados evaluados son RA1 y RA2.	35	CB3 CB4	CG1 CG2	CE25	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Resolución de problemas y/o ejercicios	En esta prueba se incorporarán cuestiones relacionadas con los seminarios. Los resultados evaluados son RA1 y RA2.	20	CB3 CB4	CG1 CG2	CE25	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Elaboración de una memoria que será entregada al final de las sesiones de laboratorio al profesor. Los resultados evaluados son RA1 y RA2.	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE25	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Examen de preguntas objetivas	En esta prueba se incorporarán cuestiones relacionadas con la teoría. Los resultados evaluados son RA1 y RA2.	25	CB3 CB4	CG1 CG2	CE25	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
----------------------------------	---	----	------------	------------	------	---------------------------------

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Los exámenes tendrán lugar en las siguientes fechas:

- a) Fin de carrera: 29/09/2021 - 16:00
- b) Convocatoria fin de bimestre: 10/06/2022 - 10:00
- c) Convocatoria segunda oportunidad: 14/07/2022 - 10:00

En todo caso, de haber un error en la transcripción de las fechas, las válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la página web del centro.

En la convocatoria de Fin de Carrera, el alumnado que opte por esta modalidad será evaluado únicamente por el examen que valdrá el 100% de la nota.

Deberá obtenerse una cualificación mínima de 5,0 en la resolución de problemas y en la prueba de cuestiones teóricas para superar la materia.

El alumnado con ocupaciones laborales, o similares, que no pueda acudir con regularidad a alguna de las actividades se pondrá en contacto con el profesor.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Raymond Chang, **Química**, McGraw Hill, 2013

Peter Atkins, Loretta Jones, **Principios de Química**, Panamericana, 2005

Ralph H. Petrucci, **Química General**, Pearson-Prentice Hall, 2002

John E. McMurry, Robert C. Fay, **Química General**, Pearson-Prentice Hall, 2008

Bruce H. Mahan, **Química. Curso Universitario**, Fondo Educativo Interamericano, 1975

### Recomendaciones

#### Asignaturas que continúan el temario

Introducción a la ingeniería química/O01G041V01405

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química: Química/O01G041V01103

### Otros comentarios

Para poder abordar esta asignatura con éxito son suficientes los conocimientos previos de química básica adquiridos en el bachillerato.

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA ===

\* Metodologías de enseñanza durante la Modalidad mixta:

En el caso de que, siguiendo las pautas de salud relacionadas con COVID-19, el aula destinada a la asignatura no permita la asistencia presencial de todos los estudiantes, se establecerán turnos de asistencia presencial a conferencias y seminarios. Los estudiantes que no forman parte de los turnos presenciales seguirán las sesiones magistrales y seminarios a través del Campus remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo pone a disposición de profesorado y alumnado. Los turnos asegurarán que todos los estudiantes tengan la opción de asistir en persona a la misma cantidad de horas de sesiones magistrales y seminarios.

En la modalidad mixta, las prácticas serán presenciales y durante su desarrollo se debe usar una mascarilla de acuerdo con

las pautas de salud vigentes. El trabajo tutelado se desarrollará sin cambios con respecto a lo establecido después de la enseñanza presencial, excepto con el establecimiento de una cita para las tutorías y que estas serán no presenciales utilizando las salas de profesorado del Campus Remoto.

\* Metodologías durante la Modalidad online:

En el caso de un escenario de confinamiento en el que la docencia debe enseñarse en su totalidad en la modalidad online, las sesiones magistrales y seminarios se desarrollarán de forma síncrona, a través del uso de aulas virtuales del campus remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado.

En este escenario, las prácticas de laboratorio se desarrollarán mediante una presentación de las actividades que se llevarían a cabo a través de las mismas herramientas que las sesiones magistrales y seminarios. Para poder alcanzar el mayor número de competencias asociadas con las prácticas, los estudiantes recibirán los resultados de las actividades prácticas para que puedan preparar el informe correspondiente de las prácticas que forma parte de la evaluación de la asignatura, así como la explicación pertinente de cómo deben realizar este informe basado en los resultados proporcionados. En la modalidad online, los trabajos tutelados se exhibirán a través de las aulas virtuales del Campus Remoto.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumno (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante el uso de las salas virtuales de profesorado del el Campus Remoto

\* Bibliografía adicional para facilitar el autoaprendizaje: si es necesario, se proporcionará a los estudiantes de manera oportuna a través de las plataformas de teledocencia disponibles para este propósito.

\* Otras modificaciones: no se prevén nuevas modificaciones significativas con respecto a la guía de enseñanza.

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

\* Evaluación durante la Modalidad Mixta:

En estas circunstancias, es de esperar que el examen de las sesiones magistrales y el estudio de caso asociado con las sesiones de seminarios se puedan realizar de forma presencial (por turnos si es necesario) a menos que las autoridades académicas indiquen lo contrario. De esta manera, la evaluación en la modalidad mixta no se verá afectada con respecto al sistema propuesto en la guía de enseñanza (sección 7). La evaluación correspondiente a actividades prácticas y trabajo tutelado tampoco se verá afectada.

\* Evaluación durante la Modalidad online:

En este escenario, y según lo que indiquen las autoridades académicas, el examen de las sesiones magistrales y el estudio de caso asociado con las sesiones de seminarios podría tener que hacerse online, para lo cual se emplearían las herramientas de teledocencia que la Universidad de Vigo pone a disposición de profesorado y alumnado. En estas circunstancias, los pesos atribuidos a cada una de las metodologías docentes que se evaluarán serán los mismos que se presentan en la sección 7 de la guía docente.

\* Nuevas pruebas: no se considera la necesidad de nuevas pruebas de evaluación en el caso de docencia mixta o docencia online.

\* Información adicional: si es necesario, se proporcionará al alumnado mediante comunicación a través de las plataformas de teledocencia disponibles a tal efecto.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Empresa: Economía y empresa**

Asignatura	Empresa: Economía y empresa			
Código	001G281V01301			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Molina Abrales, Antonio			
Profesorado	Molina Abrales, Antonio			
Correo-e	molina@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	- La materia se adecúa al perfil profesional y académico al contribuir a la formación básica del alumno en el campo de la Economía y la Empresa. Por lo tanto, debido a su carácter básico, se proyecta en múltiples campos profesionales relacionado con la Ingeniería Agraria.			
	- La materia tiene 6 créditos ECTS y posee carácter de formación básica. Se cursa en 2º de Ingeniería Agraria durante el primer cuatrimestre. Inicia al alumno en aspectos microeconómicos y empresariales.			

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CE8	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocimiento de los principios económicos, de los mecanismos de toma de decisión económica por parte de los distintos agentes y de su interacción en el mercado. RA1	CB3 CG1 CE8 CT1 CT4 CT6 CT7

**Contenidos**

Tema	
Módulo A: Conceptos básicos de Economía	1. Los diez principios de la economía 2. Pensar como un economista 3. Oferta y demanda: las fuerzas del mercado 4. Elasticidad y sus aplicaciones 5. Los consumidores, los productores y la eficiencia del mercado 6. Fallos de mercado e intervención pública
Módulo B: Economía Ambiental	7. Regulación de industrias contaminantes
Módulo C: La Empresa	8. Los costes de producción 9. La empresa en los mercados competitivos 10. La empresa en un contexto de poder de mercado

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	120	148
Examen de preguntas objetivas	0	1	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	1	1

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y con la introducción de algunas preguntas dirigidas al estudiante, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. También será parte integrante de esta metodología la resolución de ejercicios. El alumno deberá resolver fuera del aula una serie de ejercicios propuesta por el profesor. Posteriormente, los ejercicios serán corregidos en el aula en un tiempo estimado de 5 horas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Como parte integrante de esta metodología, el estudiante deberá resolver ejercicios fuera del aula propuestos por el profesor. Posteriormente, los ejercicios serán corregidos en el aula. Allí, el profesor hará los comentarios que considere oportunos sobre las soluciones que exponga el alumno. Aun no siendo imprescindible, lo normal debería ser que el alumno acuda en el horario de tutorías establecido por el profesor con la intención de resolver las dudas sobre los pasos a seguir para realizar las diversas tareas de la práctica. En este sentido, el profesor habilitará un horario de 6 horas de tutorías a la semana que se publicará en la plataforma de Teledocencia Moovi al comienzo del curso.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
Examen de preguntas objetivas	Pruebas para la evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos,...). Se pondrá especial atención en el resultado de aprendizaje RA1.	75	CE8	CT1 CT4 CT7
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba escrita en la que el alumno deberá solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo establecido por el profesor. De esta manera, el estudiante deberá ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en la teoría. Se pondrá especial atención en el resultado de aprendizaje RA1.	25	CB3 CG1 CE8	CT1 CT4 CT6 CT7

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Para la **primera oportunidad** habrá dos formas de evaluación:

**Opción A:** El estudiante puede acogerse al sistema de evaluación continua que se acaba de exponer. Se anunciará un cronograma a comienzo de curso donde aparezcan las fechas de todas las pruebas de evaluación continua. **Se entenderá que el alumno se acoge a este sistema de evaluación continua cuando se presente a las dos primeras pruebas.**

Los alumnos que se acojan al sistema de evaluación continua tendrán la obligación de colocar una fotografía tipo carné en Moovi antes de la primera prueba de evaluación y de acceder regularmente a la plataforma de teledocencia, para estar así al corriente de las novedades que se produzcan.

**Opción B:** El estudiante que no se acoja al sistema de evaluación continua será evaluado mediante la realización de un examen final de carácter escrito en la fecha oficialmente establecida con las siguientes pruebas: tipo test (75%) y resolución de problemas y/o ejercicios (25%).

#### - Recuperación: segunda oportunidad (julio 2022)

- Habrá también dos formas de evaluación:

Opción A: Los estudiantes que se acogieran al sistema de evaluación continua podrán conservar las notas de los dos tipos de pruebas realizadas. Podrán subir notas en las siguientes partes: prueba tipo test (75%) y resolución de problemas y/o ejercicios (25%).

-Opción B: Los alumnos que no se acogieran al sistema de evaluación continua tendrán derecho a un examen final que abarcará una prueba tipo test (75%) y una prueba de resolución de problemas y/o ejercicios (25%).

**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.

Las fechas y horarios de las pruebas de evaluación oficiales son las siguientes:

Fin de Carrera: 23/09/2021, 16 h

Ordinaria: 05/11/2021, 16 h

Extraordinaria (julio): 08/07/2022, 16 h

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web de la Facultad de Ciencias.

Es necesario traer el DNI o documento análogo cuando tenga lugar la realización de los exámenes. El incumplimiento de este requisito puede tener como consecuencia que el alumno no realice el examen en cuestión.

---

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

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

### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

---

## Recomendaciones

### Otros comentarios

- Con carácter general, será necesario el uso de calculadora en las clases de la materia y en los exámenes.

- Por razones pedagógicas es altamente recomendable a asistencia regular a clase.

Sin duda, la asistencia regular a las clases hará que la dificultad de superar la materia sea notablemente más baja. Así, el alumno podrá aprovecharse de un ritmo de trabajo continuo y de la exposición de contenidos teóricos y prácticos hechos en el aula por sus compañeros y por el profesor.

---

## Plan de Contingencias

### Descripción

Ante el elevado nivel de incertidumbre debido a la imprevisible evolución de la alerta sanitaria por la COVID-19, se establecen en este apartado unos planes alternativos. Dentro de las limitaciones existentes, se pretende anticipar algunos aspectos relevantes que atañen al desarrollo de esta asignatura en el caso de que se restrinja la actividad docente presencial (modalidad mixta) o se suspenda (modalidad online).

#### 1) Modalidad mixta

##### 1.1 Adaptación de las metodologías

- En las lecciones magistrales que se impartan de forma presencial se procurará enfatizar los aspectos más relevantes de la asignatura así como guiar a los estudiantes en su aprendizaje autónomo fuera del aula. También se hará hincapié en aquellos contenidos que puedan revestir una mayor complejidad, con la idea de aligerar la carga del proceso de autoaprendizaje.

- La metodología anterior podría ser complementada con actividad docente mediante el Campus Remoto y con el uso de la plataforma de Teledocencia Moovi como refuerzo.

##### 1.2 Evaluación

En esta sección se describen los cambios respecto a lo escrito en los apartados de esta guía: Evaluación y Otros comentarios sobre la evaluación.

Los exámenes serán presenciales salvo que las autoridades académicas estipulen lo contrario. En la medida de lo posible, todos los alumnos en cada opción serán evaluados de la misma forma. De ser necesaria la evaluación virtual, se llevaría a cabo mediante el Campus Remoto y/o Moovi.

- Primera oportunidad:

Opción A:

En el caso de que se suspendiera la evaluación presencial y el alumno ya se evaluara de alguna prueba presencial parcial, se mantendría su calificación con su respectiva ponderación.

En el caso de que la evaluación fuese virtual, se contempla el siguiente cambio en el esquema de evaluación inicial (el resto permanecería igual):

La parte de Examen de preguntas objetivas (75%) se podría sustituir por otras modalidades de evaluación. Para dicho peso del 75% (o para el que faltase por evaluar) se podría emplear las modalidades examen de preguntas de desarrollo y/o examen oral.

Opción B:

En el caso de que la evaluación fuese virtual, se podría aplicar el cambio en la modalidad que se acaba de comentar en la opción A.

Recuperación:

- Segunda oportunidad (julio 2022):

Tanto en la Opción A como en la Opción B se podría aplicar el cambio en la modalidad de evaluación Examen de preguntas objetivas (75%) previsto arriba.

Fin de Carrera: El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será examinado únicamente con un examen final (que valdrá el 100% de la nota).

### 1.3 Tutorías

Los estudiantes podrían ser atendidos en el despacho virtual del profesor en el Campus Remoto. Sería necesario la concertación previa vía correo electrónico.

## 2) Modalidad online

### 2.1 Adaptación de las metodologías

La actividad docente se impartiría mediante el Campus Remoto y se prevé así mismo el uso de la plataforma de Teledocencia Moovi como refuerzo y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

El profesor facilitaría mediante la plataforma de Teledocencia Moovi guías de apoyo basadas en la referencia que se especifica en la Bibliografía básica y materiales didácticos para facilitar el trabajo autónomo por parte del alumnado, en previsión de problemas de conciliación o conectividad.

### 2.2 Evaluación

Igual que en el apartado 1.2.

### 2.3 Tutorías

Igual que en el apartado 1.3.

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Bioclimatología</b>				
Asignatura	Bioclimatología			
Código	O01G281V01302			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descripciones	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Arenas Lago, Daniel			
Profesorado	Pérez Rodríguez, Paula			
Correo-e	darenas@uvigo.es			
Web	<a href="http://https://cursos.faitic.uvigo.es/moodle3_1920/course/view.php?id=1515">http://https://cursos.faitic.uvigo.es/moodle3_1920/course/view.php?id=1515</a>			
Descripción general	La Bioclimatología estudia las relaciones entre el clima y los seres vivos en general a medio y largo plazo, aunque en este curso nos ocuparemos preferentemente de la influencia de los factores del ambiente climático sobre el comportamiento, la salud y la productividad de los animales y plantas de interés económico o medioambiental y sobre la salud y el confort de las comunidades humanas. Se proporcionan las herramientas necesarias para entender las relaciones entre el clima y los diversos componentes de la biosfera y se manejan las metodologías utilizadas habitualmente en los estudios de Bioclimatología aplicada.			

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE28	Capacidad para conocer y comprender la relación causa efecto de los elementos climáticos sobre los seres vivos y su respuesta fenológica
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>				
Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1: Conocer la influencia de los factores del clima en los seres vivos	CB3	CG1	CE28	CT1
		CG2		CT4
RA2: Familiarizarse alumnos con los tipos más frecuentes de índices bioclimáticos y su utilidad.	CB4	CG1	CE28	
		CG2		
RA3: Construir e interpretar los tipos más frecuentes de diagramas bioclimáticos	CB4	CG1	CE28	CT4
				CT5
RA4: Aprender a diseñar un seguimiento fenológico y a entender la capacidad de los organismos vegetales para actuar como bioindicadores de los cambios climáticos y su utilidad.	CB3	CG1	CE28	CT1
				CT4
RA5: Valorar las implicaciones del cambio climático para los ecosistemas naturales, las actividades productivas y las comunidades humanas	CB3	CG1	CE28	CT1
				CT3
				CT4
				CT8

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Tema 1. Introducción la Bioclimatología.	1) Concepto y situación de la Bioclimatología. 2) La relación de los seres vivos con el medio 3) Metodologías de trabajo e investigación en Bioclimatología. 4) Clima agrícola y microclimas 5) Fenología 6) Períodos críticos y estados de máxima sensibilidad.

Tema 2. Elementos del clima: la radiación solar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) El espectro solar</li> <li>2) Atmósfera y radiación.</li> <li>3) Constante solar y balance radiactivo a nivel de la superficie terrestre</li> <li>4) Interacciones de la radiación con la materia</li> <li>5) Importancia biológica y agronómica de la radiación.</li> </ol>
Tema 3. Elementos del clima: la temperatura.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Calor, temperatura y radiación solar</li> <li>2) La temperatura de la atmósfera</li> <li>3) Factores zonales y geográficos.</li> <li>4) Medidas y variaciones de la temperatura en el tiempo y el espacio</li> <li>5) Influencia de la temperatura sobre los seres vivos</li> <li>6) Efectos de las temperaturas extremas</li> <li>7) Termoperiodismo y vernalización.</li> </ol>
Tema 4. Elementos del clima: el agua.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Precipitaciones: tipos y efectos sobre los vegetales y el suelo</li> <li>2) Medidas y variaciones</li> <li>3) Lluvias de estancamiento y efecto Foëhn</li> <li>4) Importancia fisiológica del agua</li> <li>5) Disponibilidad de agua y la productividad de los ecosistemas</li> </ol>
Tema 5. Otros elementos del clima.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) La presión atmosférica y sus efectos sobre los seres vivos.</li> <li>2) CO<sub>2</sub>. Variaciones temporales locales y sus efectos sobre la producción y la calidad.</li> <li>3) Influencia de la Luna sobre los seres vivos</li> </ol>
Tema 6. Clasificaciones, índices y diagramas climáticos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Índices climáticos y bioclimáticos</li> <li>2) Climogramas y diagramas climáticos.</li> <li>3) Clasificaciones climáticas.</li> <li>4) Galicia en las clasificaciones climáticas.</li> <li>5) Los índices bioclimáticos</li> </ol>
Tema 7. Bioclimatología humana y confort climático.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Concepto de confort climático</li> <li>2) Contribución de los factores del ambiente climático.</li> <li>3) Malestar térmico y factores que lo influyen</li> <li>4) Ecuación y zona de confort</li> </ol>

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	44	72
Actividades introductorias	6	20	26
Seminario	7	27	34
Trabajo tutelado	1	14	15
Examen de preguntas objetivas	0	3	3

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	El profesor expondrá los contenidos de los temas incluidos en el programa de la asignatura con la ayuda de presentaciones de power point presencialmente o de forma semipresencial a través del Aula Virtual que se le asigne a la asignatura, en función de las circunstancias y las recomendaciones de la autoridades sanitarias y académicas competentes. Los contenidos se pondrán a disposición de los alumnos en la página correspondiente a la materia en el portal de teledocencia MooVi, donde también se colgarán los cuestionarios para evaluar el dominio de los conocimientos correspondientes a cada tema por parte de los alumnos. Los resultados de esas pruebas aportarán un 25% a la nota final.
Actividades introductorias	Para comenzar a trabajar y a familiarizar a los alumnos con los contenidos, bases de datos y metodologías utilizadas en esta materia, lo alumnos empezarán realizando en trabajo sencillo sobre las condiciones del clima de la zona donde veranean en los últimos años, en el que tendrán que obtener y procesar los datos meteorológicos para explicar como la meteorología y las condiciones climáticas les afectaron en su periodo vacacional. Se trata de una actividad complementaria a los seminarios (en realidad es el primer seminario) que se impartirá de forma presencial o semipresencial a través del Aula Virtual que se le asigne a la asignatura, en función de las circunstancias y las recomendaciones de la autoridades sanitarias y académicas competentes. Cada alumno tendrá que resumir su trabajo en un pequeño informe que aportará un 15% a la nota final.

Seminario	<p>Se impartirán de forma presencial o semipresencial a través del Aula Virtual que se le asigne a la asignatura, en función de las circunstancias y las recomendaciones de la autoridades sanitarias y académicas competentes. En ellos los grupos pequeños de alumnos tendrán que buscar, depurar y manejar distintos tipos de datos climáticos y a combinarlos para calcular diferentes índices, construir ciertos diagramas (climogramas) o utilizarlos en otras metodologías específicas de la materia. También se les acostumbrará a interpretar los resultados y a inferir los eventuales efectos sobre la productividad de los ecosistemas, el rendimiento de las cosechas, las producciones ganaderas y el confort o la salud de las personas.</p> <p>Trabajarán con datos reales para aplicar esas enseñanzas y metodologías en la caracterización del clima de los últimos años en una comarca de su elección y deberán presentar sus resultados en forma de un informe que servirá de base para la evaluación del trabajo realizado en los seminarios. Aportará un 40% a la nota final.</p>
Trabajo tutelado	<p>Esta actividad completa y complementa el trabajo de seminarios. Se utiliza para reforzar la importancia de la Bioclimatología y sus implicaciones para la vida real de las personas y los ecosistemas y consistirán en una revisión de los eventos climáticos (heladas, inundaciones, sequías, olas de calor, etc) que han sido recogidos por los medios de comunicación en los últimos años. Cada grupo de alumnos revisará y acopiará la información disponible (internet, prensa, redes sociales, etc) para identificar, localizar, clasificar y analizar las informaciones relativas a esos eventos en las comarcas que eligieron para el trabajo de seminarios y redactarán un informe sobre la incidencia, magnitud y trascendencia de esos eventos climáticos y resumirla en una breve presentación que podrá ser presencial o semipresencial en el Aula Virtual que se le asigne a la asignatura, en función de las circunstancias y las recomendaciones de la autoridades sanitarias y académicas competentes. Aportará un 20% a la nota final.</p>

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos en las lecciones magistrales en el aula virtual del campus remoto asignada al profesor (aula 154) en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.
Seminario	Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos en los seminarios, tanto en el momento en que se estén impartiendo, como utilizando el aula virtual del campus remoto asignada al profesor (aula 154) en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.
Trabajo tutelado	Los alumnos podrán solicitar aclaraciones o asesoramiento sobre el trabajo a realizar así como dar cuenta del avance de su trabajo y presentar y discutir los resultados provisionales en el aula virtual del campus remoto asignada al profesor (aula 154) en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.
Actividades introductorias	Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos y metodologías a emplear en estas actividades introductorias, tanto en el momento en que se estén impartiendo como recurriendo al aula virtual del campus remoto asignada al profesor (aula 154) en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o de solicitar información adicional sobre los contenidos y resultados del examen a través del aula virtual del campus remoto asignada al profesor (aula 154) en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Actividades introductorias	La evaluación se hará teniendo en cuenta la participación y calidad de los datos/resultados aportados. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EVALUADOS: RA1-RA5	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE28 CT1 CT3 CT4

Seminario	La evaluación se hará habida cuenta la participación y la calidad de los datos aportados. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EVALUADOS: RA1-RA2-RA3-RA4-RA5	40	CB3 CB4	CG1 CG2	CE28	CT1 CT3 CT4 CT8
Trabajo tutelado	La evaluación se realizará a partir del informe con los datos relativos a la incidencia de los factores críticos, fechas, magnitud de los daños y su trascendencia económica. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EVALUADOS: RA1- RA5	20	CB3 CB4	CG1		CT1 CT3 CT4
Examen de preguntas objetivas	Los alumnos tendrán que demostrar el dominio de los contenidos de los temas respondiendo a un cuestionario el día oficial del examen. Será una prueba de respuesta corta. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1-RA5.	25			CE28	

### Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación será continua y los alumnos irán acumulando puntos a medida que vayan entregando los diferentes trabajos e informes y contestando a los cuestionarios que se irán abriendo al finalizar la exposición de cada tema. Los alumnos que no puedan asistir con regularidad podrán acreditar sus conocimientos contestando a los cuestionarios y realizando los trabajos descritos en las actividades introductorias y seminarios, pruebas prácticas y los estudios de casos de forma individual. En esos casos los trabajos se evaluarán teniendo cuenta los criterios contemplados en las rúbricas que se comentarán públicamente y que se colgarán en la página web de la materia en MooVi.

La calificación de los alumnos acogidos al sistema de evaluación continua se mantendrá para la segunda convocatoria por una sola vez siempre que consigan un mínimo de un 30% sobre 100 en la evaluación inicial. Esos alumnos podrán mejorar la nota de la evaluación continua repitiendo las pruebas correspondientes a las metodologías en las que tuvieron peores resultados en la primera convocatoria y que les propondrá el profesor.

Los alumnos no presenciales o que por diferentes motivos no puedan acogerse a el sistema de evaluación continua, serán evaluados a partir de los resultados de un único examen final con preguntas y cuestiones correspondientes tanto a los contenidos teóricos (lecciones magistrales), como los impartidos en los seminarios y pruebas prácticas y que valdrán el 100% de la nota final.

Convocatoria fin de carrera: los alumnos que elijan examinarse en esa convocatoria serán evaluados únicamente atendiendo a los resultados de ese examen (que valdrán el 100% de la nota). En el caso de no asistir a ese examen, o de no aprobarlo, pasarán a ser evaluados cómo los demás alumnos.

Fechas de exámenes:

Fin de Carrera: 20-09-2021 a las 16 horas

1ª Edición: 29-10-2021 a las 10 horas

2ª Edición: 05-07-2022 a las 16 horas

En el caso de error en esas fechas, las válidas serán las que se aprobaron oficialmente y que están publicadas en el tablero de anuncios y en la página web del centro.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Parcevaux S., Huber, L., **Bioclimatologie. Concepts et applications.**, 9782759200474, Ed Quae., 2007

Soltner, D, **Les bases de la Production Végétales. Le Climat**, 9782907710015, 10ª Ed., Collection Sciences et Techniques Agricoles, 2011

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

#### Bibliografía Complementaria

Vigneau, J.P., **Climatologie**, 2200267592, Ed Armand Colin, 2005

Carballeira, A., Devesa, C., Retuerto, R., Santillán, E. y Uceda, F., **Bioclimatología de Galicia**, 84-85728-27, Fundación Barrié de la Maza. Conde de Fenosa, 1983

Gliessman, S.R., **Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture**, 9781575040431, 2ª Ed., Cambridge University Press, 2007

Guyot, G, **Climatologie de l'environnement. Cours et exercices corrigés**, 2 10 004441 9, 2ª Ed., Ed. Dunod, 2014

Elías F., Castellví F, **Agrometeorología**, 978-84-7114-634-2, 2ª Ed, Mundiprensa, 2001

Carbonneau, A., Deloire, A., Jaillard, B., **La vigne. Physiologie, terroir, culture.**, 9782100726691, 2ª Ed., Ed. Dunod, 2007

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

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

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

Keller, Marcus, **The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology**, 9780124199873, 2ª Edición, Academic Press Elsevier, 2015

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

Schwartz M. D.,, **Phenology: An Integrative Environmental Science**, 1-4020-1580-1, Kluwer Academic Publishers, 2003

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

---

## **Recomendaciones**

### **Asignaturas que continúan el temario**

Cambio climático/O01G261V01702

### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Ecología/O01G261V01602

---

## **Plan de Contingencias**

### **Descripción**

PASO 10: PLAN DE CONTINGENCIAS

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Metodologías docentes que se mantienen:

Las metodologías docentes serán las mismas en los tres escenarios ya que se diseñaron para facilitar las transferencias entre diferentes escenarios: presencial, semi-presencial o virtual. La única diferencia afecta al espacio físico en el que se desarrollarán las actividades. En un posible escenario de enseñanza semipresencial, las metodologías se desarrollarían en un entorno semipresencial y/o virtual. En cambio, en el caso de un escenario puramente virtual, todas las metodologías se adaptarían para ser ejecutadas de forma puramente telemática.

Cambios en las metodologías docentes: no hay cambios en la dinámica de las metodologías docentes, aunque podrá variar su ejecución, presencial, semipresencial o exclusivamente on-line, atendiendo a lo que -en su momento- determinen las autoridades sanitarias y académicas competentes.

Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos en las diferentes metodologías en el aula virtual del campus remoto asignada al profesor (aula 154), previa cita en el horario aprobado oficialmente para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.

Modificaciones de los contenidos a impartir: no hay modificaciones.

Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje: la bibliografía adicional se irá comentando a medida que avance la impartición de la materia.

Otras modificaciones:

Herramientas para la docencia semipresencial y exclusivamente virtual: en esos casos la docencia se impartirá combinando los recursos incorporados en el Campus Integra y en la plataforma de Teledocencia Moovi, para facilitar el acceso del alumnado a los contenidos docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

No hay cambios ni en los instrumentos ni en los criterios de evaluación.

Pruebas que se modifican: no hay modificaciones en las pruebas de evaluación, ya que están diseñadas para poder ejecutarse tanto de modo presencial, como no presencial.

Nuevas pruebas: no están previstas.

Información adicional: no hay.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Edafología**

Asignatura	Edafología			
Código	O01G281V01303			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Gallego			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Arias Estévez, Manuel			
Profesorado	Arias Estévez, Manuel Fernández Calviño, David			
Correo-e	mastevez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE26	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los componentes, propiedades, factores y procesos de formación del suelo y su implicación en la producción agraria
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocer y comprender las propiedades y los constituyentes del suelo, así como los factores y procesos de formación del mismo.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE26 CT1 CT3 CT4 CT5 CT7

**Contenidos**

Tema	
BLOQUE I	El suelo y sus características
Tema 1: Introducción a la edafología	Objeto y FINES de la Edafología Relación de la edafología con otras ciencias Introducción a los factores de formación del suelo: Perfil y horizontes Concepto de Pedión y Polipedión Nomenclatura de los principales horizontes
Tema 2: Componentes inorgánicos del suelo	Introducción Clasificación por tamaños Tipos de arcillas Propiedades de las arcillas Técnicas de estudio
Tema 3: Componentes orgánicos del suelo	Introducción Composición Mineralización y humificación Substancias Húmicas Complejos Organominerales Técnicas de estudio Organismos del suelo

Tema 4: Niveles de organización del suelo	Introducción y definición de la estructura del suelo Génesis Grado, Clase y tipos de estructura Niveles de la estructura del suelo Estabilidad de la estructura del suelo Medida de la estabilidad estructural
Tema 5: Fase líquida y fase gaseosa	Introducción FASE LÍQUIDA -Origen -Funciones -Constituyentes Contenidos de agua en el suelo Retención de agua en el suelo Clasificación del agua del suelo Estado energético del agua del suelo Curva característica de humedad Medidas de la humedad del suelo AIREACIÓN DEL SUELO Composición de la atmósfera del suelo Mecanismos de renovación de la atmósfera del suelo Medidas del estado de aireación del suelo
<b>BLOQUE II</b>	<b>Propiedades del suelo</b>
Tema 6: Propiedades físicas de los suelos	-Color -Densidad real y aparente -Porosidad y tipos de poros -Límites de Atterberg -Compactación de suelos -Relación de Textura y estructura con propiedades físicas -Calor y temperatura del suelo
Tema 7: Propiedades Químicas de los suelos: Reacciones de superficie	Posición de los Elementos Químicos en los Suelos -Reacciones de Superficie -Intercambio Catiónico: Definición, Características generales -Cationes Intercambiables -Importancia del Proceso de Intercambio Catiónico -Ecuaciones que Controlan el Intercambio Catiónico -Capacidad de Intercambio Catiónico -Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico -Adsorción de Aniones -Ecuaciones para describir la Adsorción
Tema 8: Propiedades Químicas de los suelos: Acidez, basicidad y sales	Reacción del Suelo Acidez, Basicidad y pH del Suelo Fuentes de acidez Procesos Redox en los Suelos Suelos Moderadamente Básicos Salinización y Sodificación Principales Tipos de Sales en los Suelos Formación de Suelos Salinos
<b>BLOQUE III</b>	<b>Factores y Procesos de formación</b>
Tema 9. Génesis de suelos: Factores de Formación	Introducción Tipos de material de partida Relieve Organismos Clima Tiempo: Palesuelos y suelos policíclicos
Tema 10. Génesis de suelos: Procesos de Formación	Adiciones Pérdidas Transformaciones Transferencias
Tema 11. Relación entre procesos formadores y horizonación	Procesos en medios con tendencia acidificante Procesos en medios con tendencia alcalinizante Procesos en medios con tendencia reductora
Tema 12: Clasificación de suelos I. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo	Introducción. Principales sistemas de clasificación.  Base mundial de referencia de suelos-FAO. Horizontes, propiedades y materiales diagnóstico. Categorías, grupos y unidades.

Tema 13: Clasificación de suelos II. Soil Taxonomy	Horizontes diagnóstico - Epipedones - Endopedones  Caracteres diagnóstico - Suelos minerales - Específicos de suelos orgánicos  Regímenes de temperatura  Regímenes de humedad
Tema 14. Cartografía de Suelos	Elementos de un mapa de suelos Tipos de cartografía sistemas de Información Digital Escala de los mapas Construcción de mapas de suelos Unidades cartográficas de suelos: consociaciones, asociaciones.
<b>BLOQUE IV</b>	
Tema 15. Fertilidad y calidad de los suelos	Fertilidad Física: circulación de agua y aire Fertilidad Química: disponibilidad de elementos nutritivos  Fertilidad Biológica: Mantenimiento de materia orgánica. Mantenimiento micro y macrofauna
Tema 16. Degradación de Suelos I. Degradación Física	Concepto. Tipos de degradación. Degradación física de los suelos. Erosión hídrica. Erosión eólica. Actividades agrarias y degradación física. Compactación de suelos. Traficabilidad y laboreo. Medidas de control y corrección de las propiedades físicas y de la erosión
Tema 17. Degradación de Suelos II. Degradación Química y Biológica	Tipos principales de contaminantes. Agroquímicos y contaminación de suelos. Residuos urbanos, agrícolas e industriales. Poder autodepurador del suelo
Tema 18. Evaluación de suelos	Principios básicos. Métodos paramétricos y no paramétricos. Evaluación intergral. Usos agronómicos y no agronómicos del suelo

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	23	23	46
Seminario	14	22	36
Trabajo tutelado	4	20	24
Prácticas de laboratorio	14	10	24
Examen de preguntas objetivas	0	19	19

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Al inicio del curso se hará una introducción al desarrollo de la materia. Se explicará la guía docente, haciendo referencia al profesorado, horarios de tutorías, temario, seminarios y prácticas así como a la forma de evaluación y bibliografía recomendada. Se explicarán con mayor detalle aquellos aspectos que no se contemplan en la guía docente: horarios de sesiones magistrales, seminarios y prácticas, fechas clave para la entrega de los distintos trabajos que debe realizar el estudiante, criterios para las exposiciones, fechas oficiales de exámenes,...
Lección magistral	Durante estas sesiones se explicarán los contenidos de los diferentes temas incluidos en la guía docente. Se intercalarán con el trabajo de textos y/o imágenes relacionados con el correspondiente tema. En esta parte se fomentará y se valorará la participación y discusión del alumnado.
Seminario	Se trabajarán tanto de modo individualizado como en grupos contenidos propios de la materia. Se profundizará en conceptos específicos de la Ciencia del Suelo. Cada seminario tiene dos horas de duración. Se valorará la participación activa del estudiantado junto a participación en la lección magistral.
Trabajo tutelado	En función del número de estudiantes matriculados en la materia se establecerán grupos de un máximo de 4 personas y, junto con el profesor, se consensuará un tema de trabajo que tendrá que ser ampliado por los estudiantes. Se explicará a cada grupo los distintos aspectos de deben recoger los trabajos realizados y se establecerán fechas de entrega de distintos apartados para su seguimiento. Se establecerá una fecha límite para la entrega de la versión final del trabajo. El trabajo tutelado será expuesto en sesiones presenciales

Prácticas de laboratorio Las prácticas de laboratorio consistirán en la planificación, preparación y realización de diferentes análisis físicos y fisicoquímicos de suelos. Se valorará la actitud y el interés durante la elaboración de las prácticas.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Durante las sesiones magistrales, el profesorado responsable atenderá las posibles dudas y conflictos y remarcará aquellos aspectos mas relevantes que permitan al estudiantado adquirir las competencias de la materia. De ser preciso, los estudiantes podrán acudir a tutorías personalizadas durante el horario programado.
Seminario	El profesorado responsable atenderá las posibles dudas y problemas que puedan producirse durante estas sesiones. Se fomentará la discusión, dirigida por el profesor, y la reflexión sobre los contenidos, principalmente para reforzar aquellos mas importantes y/o complejos indicados en las sesiones magistrales. Los estudiantes podrán acudir a tutorías durante el horario programado.
Prácticas de laboratorio	En las prácticas de laboratorio, el profesorado responsable atenderá especialmente al desarrollo del alumno durante la realización de las tareas prácticas e incluso se resolverán dudas que permitan enlazar los aspectos mas teóricos presentados durante las sesiones magistrales facilitando la adquisición de las competencias de la materia. De ser preciso, los estudiantes podrán acudir a tutorías personalizadas durante lo horario programado.
Trabajo tutelado	El profesor hará un seguimiento del trabajo realizado y resolverá las posibles dudas con el objetivo de orientar al grupo de trabajo incidiendo en aquellos aspectos mas relevantes que le permitan adquirir las competencias de la materia. Los estudiantes podrán acudir a tutorías personalizadas individualmente o en grupo durante lo horario programado.
Actividades introductorias	El profesorado responsable explicará el día de inicio de la misma los aspectos mas relevantes de la guía docente. Además, se darán las instrucciones específicas para la organización del trabajo tutelado y para su exposición que dependen en gran medida del número de estudiantes matriculados.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Seminario	Se valorará la asistencia y participación activa y la calidad de los ejercicios y respuestas realizados durante las sesiones.  La nota obtenida durante las sesiones magistrales se sumará a la del examen final siempre que se obtenga una calificación mínima en el mismo.  Se evalúa el RA1	15	CB3 CB4	CG1 CG2	CE26	CT4 CT5
Trabajo tutelado	Se valora tanto la calidad del trabajo presentado (mediante rúbrica del trabajo) como la participación de cada uno de los integrantes del grupo de trabajo. Se valorará además la calidad de la exposición.  Se evalúa el RA1	5	CB3	CG1 CG2		CT1 CT3 CT4 CT5 CT7
Prácticas de laboratorio	Además de la asistencia, en la calificación se tendrá en cuenta a actitud en el laboratorio y el interés mostrado. Se incluirán aspectos de las prácticas en el examen final de la materia.  Se evalúa el RA1	15	CB3 CB4	CG1 CG2	CE26	CT1 CT4
Examen de preguntas objetivas	La prueba tipo test programada a lo largo del cuatrimestre tratará sobre los temas comentados en las sesiones magistrales y sobre las prácticas de laboratorio. La no superación (menos del 50% del valor total de la prueba) de esta prueba significará que no se puede superar la materia. Resultados de aprendizaje: RA1	65	CB3 CB4	CG1	CE26	CT1 CT4 CT5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Dado que la prueba tipo test es eliminatoria, en segundas convocatorias los alumnos tendrán que superar el 50% del total de la prueba tipo test. El resto de las puntuaciones de evaluación continua le serán sumadas siempre que superen esta prueba. Casos particulares de índole personal serán considerados por los profesores responsables siempre y toda vez que los alumnos adquieran las competencias específicas de la materia.

El/la alumno/a 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 de no aprobarlo, pasará a ser evaluado del incluso modo que el resto de

alumnos/las.

Fechas de los exámenes:

Fin de carrera: 22/09/2021 a las 16 horas; 1ª edición: 25/01/2022 a las 10 horas; 2ª edición: 14/07/2022 a las 16 horas. En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del Centro.

Los exámenes serán presencias salvo que la Uvigo ordene lo contrario.

---

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

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

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

### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

---

## Recomendaciones

### Asignaturas que continúan el temario

Ordenación del territorio y paisaje/O01G261V01601

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Hidrología/O01G261V01501

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología/O01G261V01102

Matemáticas: Matemáticas/O01G261V01104

Química: Química/O01G261V01103

---

## Plan de Contingencias

### Descripción

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

Como ya se indicó en el apartado de la evaluación, las dos posibilidades (evaluación continua y evaluación final) son aplicables tanto en una modalidad totalmente presencial como en una modalidad online. Los aspectos que variarán ante un posible cambio de modalidad a raíz de la crisis sanitaria provocada por el COVID-19 se presentan a continuación.

#### 1. MODALIDAD MIXTA:

Una parte de la docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

##### 1.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: parte de las personas matriculadas estarán presentes físicamente en el aula y otra parte seguirán las clases online a través de la herramienta de CAMPUS REMOTO en el despacho virtual del profesorado de la materia. Además de Campus Remoto se empleará también MooVi como herramienta de apoyo a la docencia

1.1.2. SEMINARIOS: parte de las personas matriculadas estarán presentes físicamente en el aula y otra parte seguirán las

clases online a través de la herramienta de CAMPUS REMOTO en el despacho virtual del profesorado de la materia. Además de Campus Remoto se empleará también MooVi como herramienta de apoyo a la docencia

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: todas las personas matriculadas realizarán prácticas presenciales en el laboratorio de prácticas del área de Edafología y Química Agrícola de la Facultad de Ciencias de Ourense. De ser el caso y en función del número de matriculados, podrán emplearse otros espacios de la facultad para explicar aspectos más teóricos o de cálculo de los resultados de las prácticas que permitan dividir el grupo y así maximizar la distancia física recomendada durante la crisis sanitaria.

## 1.2. EVALUACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARRERA: el examen supondrá el 100% de la nota y se realizará de forma presencial a no ser que por resolución rectoral se indique el contrario. En el caso de no asistir o de no aprobar dicho examen, pasará a ser evaluado al igual que el resto de estudiantes

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE y SEGUNDA OPORTUNIDAD: La persona matriculada podrá decidir si quiere ser evaluada de manera continua o final y debe comunicar a la persona coordinadora a cuál se acoge en cada convocatoria. En los dos casos, aunque con distinto peso con respecto a la nota final, es obligatorio la realización de una prueba final de tipo test y de respuesta corta que se realizará de forma presencial a no ser que por resolución rectoral se indique el contrario. El detalle de las formas de evaluación a escoger es el siguiente:

a) Evaluación continua: se puntúa la calidad de los trabajos o pruebas realizados por el estudiante relacionados con los seminarios y con las prácticas mediante la evaluación de diferentes aportaciones. Estas aportaciones se harán a través de MooVi o correo electrónico segundo indique el profesorado responsable. También se tiene en cuenta a valoración de un trabajo tutelado y su exposición a través de campus remoto. De esta forma, la nota final (NF) de la materia estará conformada por: prueba final que se realizará a través de campus remoto y teórico (PF =45%) + prácticas (P=15%) + seminarios (S= 25%) + trabajo tutelado (TT=15%). ES condición para este tipo de evaluación alcanzar un 40% de la nota del examen final para que el resto de las pruebas puedan ser contabilizadas. Estas puntuaciones tendrán validez al largo de cada curso académico y serán sumadas a la de la prueba final, tanto en la convocatoria fin de bimestre como en la segunda oportunidad siempre que la persona matriculada así lo exprese.

b) Evaluación final: no se realiza el trabajo tutelado y no se tienen en cuenta las puntuaciones obtenidas en las entregas de los seminarios. La nota final (NF) del alumno estará conformada por: prueba final (PF=85%) + prácticas (P=15%). ES condición para este tipo de evaluación alcanzar un 60% de la nota del examen final para poder superar la materia.

c) sólo aplicable a aquellas personas matriculadas que tengan motivos, previamente justificados, que no les permitan atender a un 80% de las actividades desarrolladas durante las sesiones de seminarios y/o de prácticas. Deberán realizar además de la prueba final de la materia a través de campus remoto y MooVi, un trabajo teórico previamente consensuado con el profesorado responsable que enviará a través de correo electrónico. ES preciso alcanzar un 50% de la nota de la prueba final para que la del trabajo se le tenga en cuenta en la nota final de la materia. La nota final (NF) será el resultado de la nota de la prueba final (PF=60%) y la del trabajo teórico (TT=40%).

1.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa a través del correo electrónico.

## 2. MODALIDAD NO PRESENCIAL:

Toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

### 2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: las personas matriculadas seguirán las clases online a través de la herramienta de CAMPUS REMOTO en el despacho virtual del profesorado de la materia. Además de Campus Remoto se empleará también MooVi como herramienta de apoyo a la docencia

2.1.2. SEMINARIOS: las personas matriculadas seguirán las clases online a través de la herramienta de CAMPUS REMOTO en el despacho virtual del profesorado de la materia. Además de Campus Remoto se empleará también MooVi como herramienta de apoyo a la docencia

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: las personas matriculadas seguirán las clases online a través de la herramienta de CAMPUS REMOTO en el despacho virtual del profesorado de la materia. Además de Campus Remoto se empleará también MooVi como herramienta de apoyo a la docencia

## 2.2. EVALUACIÓN:

2.2.1. FIN DE CARREIRA: el examen supondrá el 100% de la nota y se realizará a través de campus remoto o MooVi. En el caso de no asistir o de no aprobar dicho examen, pasará a ser evaluado al igual que el resto de estudiantes

### 2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE y SEGUNDA OPORTUNIDAD:

La persona matriculada podrá decidir si quiere ser evaluada de manera continua o final y debe comunicar a la persona coordinadora a cuál se acoge en cada convocatoria. En los dos casos, aunque con distinto peso con respecto a la nota final, es obligatorio la realización de una prueba final de tipo test y de respuesta corta. El detalle de las formas de evaluación a escoger es el siguiente:

a) Evaluación continua: se puntúa la calidad de los trabajos o pruebas realizados por el estudiante relacionados con los seminarios y con las prácticas mediante la evaluación de diferentes aportaciones. Estas aportaciones se harán a través de MooVi o correo electrónico segundo indique el profesorado responsable. También se tiene en cuenta a valoración de un trabajo tutelado y su exposición a través de campus remoto. De esta forma, la nota final (NF) de la materia estará conformada por: prueba final que se realizará a través de campus remoto y MooVi (\*PF =45%) + prácticas (P=15%) + seminarios (S= 25%) + trabajo tutelado (TT=15%). ES condición para este tipo de evaluación alcanzar un 40% de la nota del examen final para que el resto de las pruebas podan ser contabilizadas. Estas puntuaciones tendrán validez al largo de cada curso académico y serán sumadas a la de la prueba final, tanto en la convocatoria fin de bimestre cómo en la segunda oportunidad siempre que la persona matriculada así lo exprese.

b) Evaluación final: no se realiza el trabajo tutelado y no se tienen en cuenta las puntuaciones obtenidas en las entregas de los seminarios. La nota final (NF) del alumno estará conformada por: prueba final (PF=85%) + prácticas (P=15%). ES condición para este tipo de evaluación alcanzar un 60% de la nota del examen final para poder superar la materia.

c) sólo aplicable a aquellas personas matriculadas que tengan motivos, previamente justificados, que no les permitan atender a un 80% de las actividades desarrolladas durante las sesiones de seminarios y/o de prácticas. Deberán realizar además de la prueba final de la materia a través de campus remoto y MooVi, un trabajo teórico previamente consensuado con el profesorado responsable que enviará a través de correo electrónico. ES preciso alcanzar un 50% de la nota de la prueba final para que la del trabajo se le tenga en cuenta en la nota final de la materia. La nota final (NF) será el resultado de la nota de la prueba final (PF=60%) y la del trabajo teórico (TT=40%).

2.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa a través del correo electrónico.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Topografía**

Asignatura	Topografía			
Código	O01G281V01304			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Cid Fernández, José Ángel			
Profesorado	Cid Fernández, José Ángel			
Correo-e	jcid@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Principios y calculos para la representación topográfica del relieve.			

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE14	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias		
Adquirir la capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la topografía y cartografía para la representación del territorio en el ámbito de la ingeniería agraria.(RA1)	CG2	CE14	CT1 CT5 CT8
Planteamiento y resolución de los problemas básicos de la agrimensura.(RA2)	CB3 CB4	CG1	CT3 CT4

**Contenidos**

Tema	
TEMA 01 CONCEPTOS PREVIOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DEFINICIONES</li> <li>2. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN DEL TERRENO</li> <li>3. COORDENADAS</li> <li>4. LIMITE LINEAL DEL CAMPO TOPOGRÁFICO</li> <li>5. UNIDADES DE MEDIDA DE LONGITUD Y SUPERFICIE</li> <li>6. UNIDADES DE MEDIDA ANGULAR</li> <li>7. ESCALA</li> <li>8. DISTANCIA NATURAL. DISTANCIA REDUCIDA. DESNIVEL</li> <li>9. PLANIMETRÍA, ALTIMETRÍA Y TAQUIMETRÍA</li> <li>10. PLANO DE CURVAS DE NIVEL</li> <li>11. PROYECCIONES</li> <li>12. REFERENCIAS</li> <li>13. EJERCICIOS</li> </ol>

**TEMA 02 ERRORES EN La OBSERVACIÓN**

1. INTRODUCCIÓN
2. DEFINICIONES
3. ERRORES DE Las MEDICIONES TOPOGRÁFICAS
4. VALOR MÁS PROBABLE DE UNA MEDIDA
5. ERROR PROBABLE
6. ERROR MEDIO ARITMETICO
7. ERROR MEDIO CUADRÁTICO
8. ERROR MEDIO
9. RELACIONES ENTRE Los DISTINTOS ERRORES
10. TOLERANCIA
11. ERROR MEDIO DE La SUMA DE VARIAS MEDIDAS
12. ERROR MEDIO DE La MEDIA
13. EJERCICIOS RESUELTOS
14. REFERENCIAS

**TEMA03 MEDICION DE DISTANCIAS Y ANGULOS**

1. MEDICION DE DISTANCIAS
2. SEÑALAMIENTO DE PUNTOS
3. MEDICION DIRECTA DE DISTANCIAS
3. MEDICION ELECTRONICA DE DISTANCIAS
4. MEDICION DE ANGULOS
5. ELEMENTOS DE Los INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN
6. ELEMENTOS AUXILIAR
7. SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO GLOBAL
8. BIBLIOGRAFIA

**TEMA 04 EQUIPOS DE MEDICION**

1. GENERALIDADES
2. EQUIPOS DE MEDIDA DE DISTANCIAS Y ANGULOS
3. EQUIPOS DE MEDIDA DE DESNIVELES

**TEMA 05 METODOS TOPOGRÁFICOS: RADIACION**

- 1.- FUNDAMENTO
- 2.- MÉTODO
- 3.- INSTRUMENTOS
- 3.- TOLERANCIA (T)
- 4.- ERROR TRANSVERSAL
- 5.- ERROR LONGITUDINAL
6. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA RADIACION
7. DISTANCIA MAXIMA DE RADIACIÓN
8. COORDENADAS CARTESINAS
9. REFERENCIAS

**TEMA 06 METODOS TOPOGRÁFICOS: ITINERARIOS**

1. CONCEPTOS PREVIOS
2. TIPOS
3. ERRORES TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL DE UN ITINERARIO
4. ERROR TOTAL
5. CALCULO DE LOS ACIMUTES DE LOS TRAMOS
5. CALCULO DE LAS COORDENADAS PARCIALES Y GENERALES DE UN ITINERARIO
5. COMPENSACION DE ITINERARIOS ENCUADRADOS
6. ITINERARIOS CERRADOS
7. MÉTODOS ESPECIALES DE ITINERARIOS: MOINOT
8. REFERENCIAS

**TEMA 07 METODOS TOPOGRÁFICOS:NIVELACION**

- 1 METODOLOGÍA
2. NIVELACION SIMPLE
3. NIVELACION COMPUESTA

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	14	28	42
Seminario	14	21	35
Prácticas de campo	28	28	56
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	17	17

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodologías**

	Descripción
Lección magistral	Los conceptos teóricos metodologías y bases de cálculo para cada tema se desarrollarán en aula, consolidando los mismos con la resolución de problemas prácticos relacionados.

Seminario	Se desarrollarán ejercicios prácticos de mediciones, radiaciones, levantamientos topográficos, replanteos y nivelaciones partiendo de datos teóricos proporcionados por el profesor que orienten al alumno para el desarrollo de los ejercicios de campo a ejecutar en la asignatura. Se propondrán boletines de ejercicios a solucionar por el alumno.
Prácticas de campo	Los alumnos, en grupos de 3 personas, utilizando el equipamiento del departamento, realizarán su propia campaña de campo en los jardines del campus constando esta de cuatro ejercicios prácticos: medición con cinta, radiación, itinerario abierto encuadrado y replanteo. Los alumnos deberán tratar los datos de campo, realizar las correcciones oportunas y entregar al profesor un dossier con los datos de campo obtenidos, cálculos y representación final en formato digital.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Los alumnos consultarán las dudas surgidas en la resolución de ejercicios al profesor de la materia.
Prácticas de campo	Los alumnos consultarán las dudas surgidas en el desarrollo de las actividades al profesor de la materia.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
Lección magistral	Asistencia y participación activa en las clases. Resultado de aprendizaje evaluado: RA1.	10	CE14		
Seminario	Asistencia y participación activa en las clases de seminarios. Entrega y evaluación de los problemas planteados y resueltos durante los seminarios. Resultado de aprendizaje evaluado: RA1.	20	CB3 CB4	CE14	
Prácticas de campo	Por grupo: Entrega de un dossier de practicas de campo incluyendo: 1) Datos de campo 2) Calculos 3) Resultados 4) Planos 5) Conclusiones Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2.	30	CG1 CG2	CE14	CT1 CT4 CT5 CT8
Resolución de problemas y/o ejercicios	Selección de ejercicios propuestos durante el curso para su resolución en una prueba práctica en aula por cada alumno. Tiempo estimado duración del examen 2 horas.  Resultado de aprendizaje evaluado: RA1.	40	CE14 CT3		

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### CONDICIONES DE EVALUACIÓN ALUMNOS/AS

**CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE**A) PRESENCIAL Y MIXTA Para la contabilización de las calificaciones de ASISTENCIA (10%), SEMINARIOS (20%), PRACTICAS (30%) el alumno/la DEBE SUPERAR (5 sobre 10) el EXAMEN (40%). Si esto no sucediera, la calificación obtenida en esa convocatoria será la nota del examen.

Se guardarán las notas de asistencia y seminarios para la segunda convocatoria.

La calificación de PRACTICAS se guardará para años sucesivos.B) AVALIACION ON LINE En el caso de imposibilidad de docencia presencial por imposición de la Universidad de Vigo la calificación final vendrá dada por la suma de: SEMINARIOS (20%), PRACTICAS DE CAMPO (online 20%) y EXAMEN FINAL ONLINE (60%). El alumno/la debe optar un mínimo de 4 sobre 10 en el examen para sumar ambos bloques. Si esto no sucediera, la calificación obtenida en esa convocatoria será la nota del examen.

**CONVOCATORIA JULIO**A) PRESENCIAL Y MIXTA Para la contabilización de las calificaciones de ASISTENCIA (10%), SEMINARIOS (20%), PRACTICAS (30%) el alumno/la DEBE SUPERAR (5 sobre 10) el EXAMEN (40%). Si esto no sucediera, la calificación obtenida en esa convocatoria será la nota del examen.

La calificación de PRACTICAS se guardará para años sucesivos.B) AVALIACION ON LINE En el caso de imposibilidad de docencia presencial por imposición de la Universidad de Vigo la calificación final vendrá dada por la suma de: SEMINARIOS (20%), PRACTICAS DE CAMPO (online 20%) y EXAMEN FINAL ONLINE (60%). El alumno/la debe optar un mínimo de 4 sobre 10 en el examen para sumar ambos bloques. Si esto no sucediera, la calificación obtenida en esa convocatoria será la nota del examen.C) 100% DE La NOTA EXAMEN FINAL El alumno/a puede optar a ser evaluado el 100% de la nota al examen final, CONDICIONADO a la realización de las prácticas de la asignatura y entrega de una memoria de prácticas con los contenidos mínimos exigidos.

#### CONVOCATORIA FIN DE CARRERA:

El/la alumno/a que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota), CONDICIONADO a la realización de las prácticas de la asignatura y entrega de una memoria de prácticas con los

contenidos mínimos exigidos.

### **EVALUACION DE ALUMNOS QUE COMPATIBILICEN TRABAJO Y ESTUDIOS:**

Aquellos alumnos que acrediten ser trabajadores en activo durante lo periodo docente de la asignatura, evaluaránse por la entrega de los boletins de ejercicios (40% de la nota) y un examen final que había englobado los dos bloques (60% de la nota). El alumno debe aprobar el examen (5 sobre 10) para la contabilizacion de la nota de ejercicios. Las notas de ejercicios seran válidas para sucesivas convocatorias. Es OBLIGATORIA la ASISTENCIA las practicas de la asignatura y entrega de una memoria de practicas con los contenidos mínimos exigido.

**FECHAS DE EXÁMENES OFICIALES** Los exámenes realizaránse de forma presencial, salvo que la U. de Vigo decida el contrario. Las fechas de exámenes son las aprobadas por la Xunta de Facultad (en caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del Centro.

FIN DE CARREIRA: 30/09/2021 a las 16:00 H

1ª EDICION: 03/11/2021 a las 16:00 H

2ª EDICION: 07/07/2022 a las 16:00 H

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

Martínez Marín, Rubén, **Topografía : ejercicios y prácticas de campo**, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos,, 2003

Martínez Fernández, Francisco Manuel, **Topografía práctica para la construcción**, Ceac, 2003

Maza Vázquez, Francisco, **Introducción a la topografía y a la cartografía aplicada**, Universidad de Alcalá, 2008

Megías Arnedo, Miguel, **Topografía general para agrícolas**, Editorial de la UPV, 2001

Ortiz Sanz, Luis, **Problemas de topografía y fotogrametría**, Bellisco, 2003

Zurita Ruiz, José, **Topografía práctica**, CEAC, 2001

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Proyectos/O01G281V01701

---

### **Plan de Contingencias**

#### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen en la docencia mixta

Todas

\* Metodologías docentes que se modifican en la docencia online

\*Leccion magistral on line en el horario marcado mediante plataforma virtual

Seminarios on line en el horario marcado mediante plataforma virtual

Practicas de campo: Clases on line con envío de datos por el profesor para la \*confeccion de la memoria de practicas.

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

A través del despacho virtual con cita previa

\* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir: no hay Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje: no hay Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

Estas adaptaciones constan para la docencia mixta o docencia no presencial en el apartado de otros comentarios sobre la evaluación

\* Nuevas pruebas: no se contemplan

\* Información adicional: de precisarse, se harán llegar por los canales proporcionados por la UVIGO (mail, plataformas de teledocencia, etc).

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Hidrología</b>				
Asignatura	Hidrología			
Código	O01G281V01305			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	López Periago, José Eugenio			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio López Periago, José Eugenio			
Correo-e	edelperi@uvigo.es			
Web	<a href="http://193.146.32.240/moodle1112/course/view.php?id=6">http://193.146.32.240/moodle1112/course/view.php?id=6</a>			
Descripción general	El Ciclo hidrológico, Morfología de cuencas, Hidrología superficial y subterránea. Infiltración - Escorrentía - Hidrogramas- Estadística hidrológica.			

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE29	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los conocimientos y herramientas básicas del cálculo hidrológico y para el tratamiento y aplicación al ámbito agrario
CE51	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con hidrología
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Que sea capaz de conocer y comprender el ciclo hidrológico, los conceptos relacionados con la hidrología de superficie, subterránea, así como los procesos hidrológicos y su aplicación al ámbito agrario	CB3 CG1 CE29 CT1 CB4 CG2 CE51 CT3 CT4 CT5 CT8

<b>Contenidos</b>	
Tema	
INTRODUCCIÓN A LA HIDROLOGÍA	Ciclo hidrológico. Componentes del ciclo hidrológico. Descripción de los componentes del flujo. Descripción de sistemas hidrológicos. Tipos de acuíferos. Morfología de cuencas
HIDROLOGÍA DE SUPERFICIE	Conceptos de hidrología de superficie. La red fluvial. Régimen permanente y variable. Morfometría y clasificación de cuencas hidrográficas.
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Conceptos de hidrología subterránea. Clasificación de acuíferos. Recarga y descarga. Captaciones de aguas.

PROCESOS HIDROLÓGICOS	Flujo en canales abiertos. Flujo en medios porosos. Flujo saturado: Ley de Darcy. Flujo insaturado: Humedad y potencial en el suelo, ecuación de Richards. Precipitación. Evaporación.
AGUA SUPERFICIAL: INFILTRACIÓN	Infiltración instantánea e infiltración acumulada. Factores que afectan a la infiltración. Medida de la infiltración. Modelos de infiltración: modelos empíricos, Modelo de Green-Ampt Medida de parámetros de infiltración: métodos de laboratorio y campo.
AGUA SUPERFICIAL: ESCORRENTÍA	Teorías de generación de la escorrentía superficial. Cálculo de los coeficientes de escorrentía. Método de Philip. Método del número de curva del SCS. Uso del modelo de Green-Ampt. Modelos hidrológicos para el cálculo de escorrentías en cuencas.
CONDUCCIÓN DE AGUA EN CUENCAS: HIDROGRAMAS	Flujo base. Hidrograma unitario: Tiempo de concentración. Hidrogramas Unitarios sintéticos. Método racional. Tipos de hidrogramas. Interpretación de registros de caudal: Unidades. Medidas de caudales. Medidas de nivel. Medidas de velocidad. Curvas de aforo.
CONDUCCIÓN DE AGUA EN AVENIDAS	Sistemas agregados: Transito hidrológico en ríos. Tránsito en piscina nivelada, embalses de detención. Sistemas distribuidos: Método de Muskingum-Cunge.
ESTADÍSTICA HIDROLÓGICA	Tratamiento probabilístico de la información hidrológica. Ajuste de una distribución estadística a datos hidrológicos. Período de retorno y valores extremos. Análisis de frecuencia en distribuciones máximas y mínimas. Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia. Elaboración de tormentas de diseño. Simulación de avenidas.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	0	28
Seminario	14	0	14
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Prácticas de campo	10	0	10
Resolución de problemas de forma autónoma	0	94	94

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Presentación de contenidos de cada bloque temático. Justificación de los contenidos. Explicación de conceptos con dificultades específicas de comprensión. Introducción de las actividades de aula específicas del bloque.
Seminario	Aporte de información descriptiva y datos básicos del material a utilizar de seminarios. Presentación de la información, sus características y organización, localización y análisis de las fuentes de información. Exposición de las tareas y objetivos a resolver en los seminarios. Inicio de las tareas. Supervisión y tutorización del progreso de trabajo de seminario. Asistencia a conferencias de invitados expertos en la materia.

Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollarán en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).
Prácticas de campo	<p>1) Comunicación del inicio de prácticas, difusión del guión de prácticas, preparación previa y comunicación de advertencias confort y de seguridad: ropa y calzado, uso de materiales e instrumentos.</p> <p>2) Inicio de la práctica: presentación de los guiones. Justificación y de objetivos de cada práctica y recomendaciones de ejecución de las tareas 15'.</p> <p>3) Transcurso de la práctica: supervisión de la ejecución de las tareas. Anotación de indicadores de calidad de la ejecución de las tareas de los estudiantes.</p> <p>4) Reunión final de la práctica. Sesión de elaboración de discusión y conclusiones 20-30'. Control de la asistencia al final de la práctica.</p>
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de problemas de los contenidos teórico-prácticos de forma autónoma.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Resolución de dificultades en la realización de tareas de seminario.
Prácticas de campo	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo.
Resolución de problemas de forma autónoma	Ayuda en tutorías a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas con los problemas y ejercicios considerados en la actividad autónoma.
Prácticas de laboratorio	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de laboratorio.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Lección magistral	Evaluación de los conocimientos adquiridos mediante pruebas orales o escritas.	40			CE29	CT3
					CE51	
Seminario	Resolución de ejercicios y casos. Participación en el aula. Calidad de las memorias de seminarios.	20	CB3	CG1	CE29	CT1
			CB4	CG2	CE51	CT3
	RA1					CT4
						CT5
						CT8
Prácticas de laboratorio	Puntualidad y dedicación al trabajo. Calidad del trabajo de laboratorio, calidad de las anotaciones de resultados experimentales y observaciones. Calidad de la memoria de prácticas.	5	CB3	CG2	CE29	CT3
			CB4		CE51	CT8
	RA1					
Prácticas de campo	Puntualidad y dedicación al trabajo. Calidad del trabajo de campo, calidad de las anotaciones de resultados experimentales y observaciones de campo. Calidad de la memoria de prácticas.	15	CB3	CG2	CE29	CT3
			CB4		CE51	CT8
	RA1					
Resolución de problemas de forma autónoma	Evaluación de la exactitud, precisión y calidad de exposición de los resultados de los problemas relacionados con las sesiones magistrales, seminarios y prácticas.	20		CG1	CE29	CT1
				CG2	CE51	CT4
	RA1					CT5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### **Convocatoria ordinaria (1ª Edición)**

La nota final será la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en las diferentes pruebas. Específicamente, cada una de las pruebas de:

- *Lección magistral mediante una prueba escrita.*
- *Seminario,*
- *Prácticas de laboratorio,*
- *Prácticas de campo,*
- *Resolución de problemas de forma autónoma*

solamente podrán contribuir a la suma cuando su calificación alcance como mínimo el 30% de su calificación máxima.

**Convocatoria de Julio (2ª Edición):** la evaluación será con idénticos criterios que los considerados en la convocatoria ordinaria (1ª Edición).

Constará de una prueba de evaluación de conocimientos adquiridos en la *Lección magistral* que contribuirá con una ponderación del 40% de la calificación final, a la cual se le añadirán las calificaciones obtenidas en las pruebas de:

- *Seminario,*
- *Prácticas de laboratorio,*
- *Prácticas de campo,*
- *Resolución de problemas de forma autónoma*

Cada una de estas cuatro pruebas solamente podrá contribuir a la suma cuando su calificación alcance como mínimo el 30% de su calificación máxima.

Para aprobar las prácticas es requisito asistir al 100% de ellas.

El estudiante podrá añadir las evidencias de trabajo de *Seminario* y las *Prácticas* que no superasen el 30% de calificación en la primera convocatoria.

### **Convocatoria Fin de Carrera:**

Constará únicamente de un examen en el que se evaluará la adquisición de las competencias en todas las pruebas, y contribuirá con el 100% de la calificación.

Se requiere del alumno que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considerará inadmisibles cualquier forma de fraude (i.e. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por el alumnado en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado con este propósito. Esta conducta fraudulenta será sancionada con la firmeza y rigor que establece la normativa vigente.

En el caso de detectar indicios de conducta académica por parte del alumno, se le podrá solicitar la validación de las calificaciones obtenidas en los apartados anteriores mediante entrevistas orales. Si durante la entrevista el/la estudiante es incapaz de respaldar los resultados obtenidos en las pruebas de evaluación se considerará como evidencia de conducta fraudulenta en las pruebas.

Los alumnos/as con obligaciones laborales, coincidentes con el horario presencial y una vez justificadas, tendrán que acudir a tutorías adaptándose los trabajos y la temporalidad a dichas obligaciones. Una vez acreditada la necesidad de compatibilizar, los responsables de la materia facilitarán un procedimiento de evaluación adecuado al caso que les permita obtener el 100% de la calificación

.

### **Exámenes**

- Fin de Grado: 24 de septiembre de 2021 a las 16:00 horas

- 1ª Edición: 10 de junio de 2022 a las 10:00 horas

- 2ª Edición: 11 de julio de 2022 a las 10:00 horas

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en

el tablón de anuncios y en la web del Centro.

---

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

Chow, Ven Te, Maidment, D., Mays L.W., **Hidrología Aplicada**, MacGraw-Hill, 1998

Díaz-Fierros Viqueira, F., **Auga para todos**, 1ª, Universidade de Santiago de Compostela, 2017

Llamas, J., **Hidrología general. Principios y aplicaciones**, 1ª, Servicio editorial de la Universidad del Paí, 1993

Custodio, E. y Llamas, M.R., **idrología Subterránea (2 tomos)**, 1ª, Omega, 1983

### Bibliografía Complementaria

Hydrologic Engineering Center., **HEC-HMS Hydrologic Modeling System. Technical Reference Manual.**, 1ª, Hydrologic Engineering Center. US Army Corp, 2000

Maidment, D.R., **Handbook of hydrology**, 1ª, McGraw-Hill, 1989

---

## Recomendaciones

### Asignaturas que continúan el temario

Degradación y recuperación de suelos/O01G281V01926

---

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioclimatología/O01G261V01302

Edafología/O01G261V01304

Riesgos geológicos y cartografía ambiental/O01G261V01405

Física: Ampliación de física/O01G281V01202

Física: Física/O01G281V01102

Geología: Geología/O01G281V01105

---

## Otros comentarios

El estudiante estará en disposición a realizar actividades colaborativas en grupo.

Tendrá disponible el libro de texto de referencia de la materia (Ven Te Che Chow et al. 1998) cuyo acceso podrá facilitar el profesor de la materia.

Conocimientos elementales de informática.

Capacidad de utilizar la plataformas de teledocencia.

Disponer de un ordenador con conexión a internet.

Los estudiantes obtendrán, a través de la Plataforma de Teledocencia, el acceso a todos los materiales precisos para la adquisición de competencias y evaluación de los resultados de aprendizaje. Se especificarán las metodologías docentes, las actividades de evaluación junto con el calendario y las formas de entrega (presencial o remota).

---

## Plan de Contingencias

### Descripción

#### MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS

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

1.- MODALIDAD MIXTA. En esta modalidad una parte de la docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto y Herramientas de Teledocencia de la Universidad de Vigo

1.1.- ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

Metodologías docentes: se mantienen de forma idéntica al modo presencial adaptándonos a las medidas y distancias de seguridad.

#### 1.2.- ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Se realizarán de forma idéntica al modo presencial adaptándonos a las medidas y distancias de seguridad.

1.3.- TUTORIAS. Se realizarán de forma idéntica al modo presencial adaptándonos a las medidas y distancias de seguridad.

2.- MODALIDAD NO PRESENCIAL. Toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto y Herramientas de Teledocencia de la Universidad de Vigo.

#### 2.1.- ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

Todas las metodologías se desarrollarán a través del Campus Remoto y/o Herramientas de Teledocencia mediante actividades sustitutorias de la docencia presencial.

#### 2.2.- ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Todos los criterios de evaluación se mantienen idénticos a la de la docencia mixta. Las pruebas se realizarán de forma no presencial por medio del Campus Remoto y/o Herramientas de Teledocencia salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas.

2.3.- TUTORIAS. Las tutorías se realizarán en el despacho virtual de cada profesor, solicitando cita previa a través de las herramientas de teledocencia.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Riesgos geológicos y cartografía ambiental**

Asignatura	Riesgos geológicos y cartografía ambiental			
Código	O01G281V01401			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Araujo Nespereira, Pedro Antonio			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio Seara Valero, José Ramón			
Correo-e	araujo@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE27	Capacidad para conocer y comprender las características de los factores del medio geológico que pueden afectar a las construcciones rurales y plantear soluciones prácticas
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer y Comprender los Riesgos Geológicos, el medio físico, y su influencia en los recursos socio-económicos. RA1	CB3 CB4	CG1 CG2	CE27	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Conocer y comprender las características de los factores del medio geológico que pueden afectar a las construcciones rurales y exponer soluciones prácticas. RA2	CB3 CB4	CG2	CE27	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

**Contenidos**

Tema	
Bloque 1.- Cartografía Ambiental: Concepto y Tipos	Tema 1.- Introducción a la Cartografía Ambiental y Tipos
Bloque 2.- Cartografía Temática	Tema 2.- Mapa Topográfico. Lectura e interpretación Tema 3.- Mapa Geológico. Lectura e interpretación Tema 4.- Otros mapas temáticos
Bloque 3.- Cartografía Sintética	Tema 5.- Cartografía sintética: Definición y tipos
Bloque 4.- Riesgos Geológicos: Concepto	Tema 6.- Introducción a los Riesgos Naturales: Geológicos Tema 7.- Riesgos Geológicos: Tipos y origen. Predicción, prevención y mitigación Tema 8.- Mapas de riesgos en la ordenación del territorio

Seminarios	Resolución e interpretación mapa topográfico Resolución e interpretación mapa geológico Introducción a un SIG
Prácticas/Salidas de Campo	Fotografía aérea Reconocimiento y cartografía en campo

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	56	84
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	5	5	10
Prácticas de campo	9	9	18
Trabajo tutelado	0	9	9
Examen de preguntas de desarrollo	0	1	1

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los principales contenidos teóricos y prácticos de la materia con ayuda de las TICs y pizarra
Seminario	Análisis, resolución de problemas y planteamiento de casos reales con la finalidad de conocer, diagnosticar y proponer procedimientos de solución, para ver los conceptos teóricos en la realidad. Será necesaria la explicación y justificación de los resultados obtenidos
Prácticas de laboratorio	Reconocimiento de técnicas cartográficas y de fotografía aérea.
Prácticas de campo	Salidas al campo para realizar observaciones y aplicar conocimientos de sesiones magistrales y seminarios de forma real
Trabajo tutelado	Trabajo autónomo sobre temas planteados en el desarrollo de sesiones magistrales y/o seminarios

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Tiene como función orientar y guiar, durante el desarrollo del trabajo planteado, del proceso de aprendizaje del alumno

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminario	Asistencia, participación y resolución de problemas propuestos RA1 y RA2	30	CB4 CG1 CE27 CT1 CT4 CT5
Prácticas de campo	Asistencia y elaboración de mapas temáticos de forma individual o en grupos ayudados por técnicas empleadas en el laboratorio RA2	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE27 CT1 CT4 CT8
Trabajo tutelado	Diseño de un trabajo, individual o en grupo, sobre un tema propuesto. Se presentará en formato texto y como presentación en el aula. RA1 y RA2	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE27 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Examen de preguntas de desarrollo	Examen escrito en el que se formularán preguntas de teoría y practicas que incluyen aspectos desarrollados en las sesiones magistrales, seminarios y prácticas. RA1	45	CG1 CT1 CT3 CT4 CT5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación de las pruebas metodológicas servirá para establecer la calificación final de la materia, en primera y segunda convocatoria.

La nota final será la nota del Examen más la suma de la evaluación obtenida en las diferentes pruebas (Seminario, Prácticas de Campo y Trabajo Tutelado). La condición para que la evaluación de estas diferentes pruebas se sume al conjunto de evaluaciones es alcanzar, como mínimo, el 40% de su máxima calificación.

Se requiere del alumno que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considerará inadmisibles cualquier forma de fraude (i.e. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por el alumnado en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado con este propósito. Esta conducta fraudulenta será sancionada con

la firmeza y rigor que establece la normativa vigente.

Los alumnos/as con obligaciones laborales, coincidentes con el horario presencial y una vez justificadas, tendrán que acudir a tutorías adaptándose los trabajos y la temporalidad a dichas obligaciones.

### **Exámenes**

- **Fin de Carrera:** 01 de octubre de 2021 a las 10:00 horas
- **1ª Edición:** 27 de Enero de 2022 a las 16:00 horas
- **2ª Edición:** 18 de Julio de 2022 as 10:00 horas

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

**Convocatoria Fin de Carrera:** La evaluación constará únicamente de un examen que valdrá el 100% de la nota.

**Convocatoria de Julio (2ª Edición):** la evaluación será con idénticos criterios que los considerados en la convocatoria ordinaria (1ª Edición). El estudiante podrá añadir las evidencias de trabajo de seminarios y prácticas que no fuesen las correctas en la primera convocatoria explicando su realización.

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

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

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

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

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

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

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

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

---

### **Recomendaciones**

---

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Geología: Geología/O01G261V01105

---

### **Plan de Contingencias**

#### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS

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

1.- MODALIDAD MIXTA. En esta modalidad una parte de la docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto y Herramientas de Teledocencia de la Universidad de Vigo

1.1.- ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

\* Metodologías docentes que se mantienen: Sesiones Magistrales, Seminarios, Prácticas de Laboratorio y Salidas de Campo, adaptándonos a las medidas y distancias de seguridad.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): las tutorías se realizaran en el despacho virtual del cada uno de los profesores de la materia, pidiendo cita previa al correo electrónico del profesor

1.2.- ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- Fin de Carrera. El examen será presencial y supone el 100% de la nota.

- 1ª Edición y 2ª Edición:

\*\*Examen. En esta Modalidad Mixta el examen será presencial y cuando las autoridades académicas lo indiquen será on-line.

\*\* Trabajo Tutelados, Seminarios y Prácticas no sufren variación

1.3.- TUTORIAS. Las tutorías se realizarán en el despacho virtual de cada profesor, solicitando cita previa a sus respectivos correos electrónicos.

2.- MODALIDAD NO PRESENCIAL. Toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto y Herramientas de Teledocencia de la Universidad de Vigo

1.1.- ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

\*\* Sesiones Magistrales, Seminarios, Trabajos Tutelados y Prácticas. Se realizaran a través del Campus Remoto y/o Herramientas de Teledocencia.

1.2.- ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- Fin de Carrera. El examen será a través del Campus Remoto y/o Herramientas de Teledocencia y supone el 100% de la nota

- 1ª Edición y 2ª Edición:

\*\*Examen. En esta Modalidad No Presencial se realizara a través del Campo Remoto o Herramienta de Teledocencia, salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas.

\*\* Trabajo Tutelados. Se utilizaran las Herramientas de Teledocencia y/o Campus Remoto

\*\*Seminarios y Prácticas. La evaluación se realizará utilizando Herramientas de Teledocencia, incrementándose la evaluación de los Seminarios con el 15% de las Prácticas

1.3.- TUTORIAS. Las tutorías se realizarán en el despacho virtual de cada profesor, solicitando cita previa a sus respectivos correos electrónicos.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Botánica</b>				
Asignatura	Botánica			
Código	O01G281V01402			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Gallego			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Meno Fariñas, Laura Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>				
Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1. Conocer los principales conceptos generales de morfología botánica e identificación de vegetales, así como de la diversidad y los sistemas de clasificación	CB3 CB4	CG1 CG2	CE9	CT1 CT4 CT5
RA2. Adquirir capacidades para comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales.			CE9	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Introducción la botánica	1) Concepto y principios de clasificación. Categorías taxonómicas de las plantas silvestres y cultivadas. Código internacional de nomenclatura botánica.
Diversidad botánica I	2) Características y diversidad de algas. 3) Hongos: Conceptos básicos, principales grupos y caracteres generales. 4) Liqueenes: Conceptos básicos, principales grupos y caracteres generales.
Plantas: morfología y fisiología	5) Conceptos de histología y fisiología vegetal. 6) Morfología de los vegetales: raíz, tallo, hojas, flor, semilla y fruto. 7) Reproducción de las plantas, polinización y formación de la semilla y fruto.

- 8) Bryophyta: Conceptos básicos. Principales grupos taxonómicos y características.
- 9) Pteridophyta: Conceptos básicos. Principales grupos taxonómicos y características.
- 10) Características generales, diversidad y clasificación de plantas vasculares con semilla (Fanerógamas)
- 11) Características generales, diversidad y clasificación de Gimnospermas. División Pynophyta.
- 12) Características generales, diversidad y clasificación de Angiospermas. División Magnoliophyta
- 13) Plantas de Galicia más representativas  
 Familia Brassicaceae. Caracteres generales. Ejemplos.  
 Familia Fabaceae. Caracteres generales. Ejemplos.  
 Familia Ericaceae. Caracteres generales. Ejemplos.  
 Familia Fagaceae. Caracteres generales. Ejemplos.  
 Familia Umbelliferae. Caracteres generales. Ejemplos.  
 Familia Rosaceae. Caracteres generales. Ejemplos.  
 Familia Compositae. Caracteres generales. Ejemplos.  
 Familia Labiatae. Caracteres generales. Ejemplos.  
 Familia Gramineae. Caracteres generales. Ejemplos.
- 14) Introducción a Geobotánica  
 Concepto de Geobotánica. Factores que afectan la distribución de las plantas. Vegetación y territorio. Biogeografía de la Península Ibérica.  
 Concepto de endemismo. Plantas invasoras.

Formación práctica	1. Hongos y hongos liquenizados, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos. 2. Microalgas y algas, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos. 3. Helechos y briófitos, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos. 4. Plantas con semilla, observación y descripción de caracteres morfológicos y anatómicos. Claves de clasificación, elaboración de diagramas y formulas florales y elaboración de herbario.
--------------------	--

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	56	84
Seminario	14	21	35
Prácticas de campo	2	1	3
Prácticas de laboratorio	12	16	28

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Lección magistral	Con esta actividad se transmitirán los conocimientos teóricos programados para la materia
Seminario	Mediante esta actividad se pondrán en práctica los conceptos adquiridos en la sesión magistral
Prácticas de campo	Mediante esta actividad se pondrán en práctica los conceptos adquiridos en la sesión magistral
Prácticas de laboratorio	Esta actividad permitirá conocer cuáles son las características identificativas de cada grupo vegetal así como la identificación de las especies vegetales presentes en el entorno

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se expondrán los contenidos propios del programa con la ayuda de medios técnicos disponibles.
Seminario	En esta actividad se pondrá en práctica el expuesto en las sesiones magistrales a través de la resolución de cuestiones y la realización y exposición de trabajos reales realizados en grupo y de forma individual.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos conocerán algunos de los caracteres de la morfología básica de los diferentes vegetales y el manejo de las claves de identificación
Prácticas de campo	Los alumnos conocerán in situ la diversidad vegetal del entorno de Ourense

<b>Evaluación</b>			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas

Lección magistral	Mediante una prueba escrita en la que se combinan varias preguntas de respuesta corta y una de descripción y relación.	65	CB3 CB4	CG1	CE9	CT1 CT3 CT4 CT8
	Resultados de aprendizaje a evaluar: RA1-2.					
Seminario	Participación en las distintas actividades, calidad de los documentos elaborados, comprensión de los temas a tratar y habilidades para la transmisión de conocimientos y trabajo en grupo	15	CB3 CB4	CG1 CG2	CE9	CT1 CT5 CT8
	Resultados de aprendizaje a evaluar: RA1-2.					
Prácticas de campo	Actividades realizadas en campo y elaboración de herbario.	10	CB3 CB4		CE9	CT4 CT8
	Resultados de aprendizaje a evaluar: RA2.					
Prácticas de laboratorio	Se valorará la actitud y participación y la calidad de los documentos elaborados .	10			CE9	CT1 CT4 CT5 CT8
	Resultados del aprendizaje a evaluar: RA1-2.					

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Se utilizará la modalidad de evaluación continua siguiendo la secuencia de actividades que se realicen Los estudiantes que no pueden asistir a las clases prácticas y seminarios deben presentar un documento que justifique debidamente la razón por la que no van a asistir a estas actividades. Para estos estudiantes el sistema de evaluación será el mismo pero deberán elaborar un informe de actividades, similar a los que se realizan en seminarios y en prácticas, como le indicará la profesora coordinadora de la materia.

Es requisito imprescindible alcanzar como mínimo el 40% de la calificación en cada uno de los apartados de: examen del temario, seminarios y prácticas de laboratorio para poder superar la materia.

Para la segunda edición, se mantendrán las calificaciones parciales obtenidas, con excepción de la correspondiente al examen.

La convocatoria Fin de carrera será un examen final único con un valor del 100% de la calificación.

Exámenes

Fin Carrera 29/09/2021 a las 16h.

1ª edición 06/06/2022 a las 16h.

2ª edición 15/07/2022 a las 10h.

En cualquier caso, si las fechas de los exámenes no coinciden con las fechas publicadas por la Facultad de Ciencias, prevalecerá lo establecido en su página web y en el tablón de anuncios.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### Recomendaciones

### Descripción

---

#### === MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

#### === ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

##### \* Metodologías docentes que se mantienen

Tanto en la modalidad de docencia presencial, semipresencial como no presencial se mantiene el sistema de evaluación continua.

En la modalidad semipresencial y no presencial, las lecciones magistrales y seminarios se mantendrán sin cambios, a excepción de que se impartirán utilizando la plataforma que disponga la Uvigo (campus remoto o similar).

En el caso de la docencia semipresencial se mantienen las prácticas de laboratorio y la práctica de campo en modalidad presencial.

En el caso de la docencia no presencial, se modifican las prácticas de laboratorio y la práctica de campo por otras actividades.

##### \* Metodologías docentes que se modifican

Solo en el caso de docencia no presencial

Prácticas de laboratorio. Se realizarán actividades utilizando recursos electrónicos e información digital para trabajar los mismos contenidos y competencias que en las prácticas de laboratorio.

Práctica de campo. Se modifica parcialmente. Se eliminan las actividades en campo y se mantiene la elaboración del herbario que será con registros fotográficos.

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

Las tutorías se realizarán, tras la solicitud del alumnado, a través de plataformas digitales o mediante correo electrónico.

##### \* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir

No se modifican los contenidos a impartir

##### \* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

No se considera necesario incluir bibliografía adicional

##### \* Otras modificaciones

Este guía docente está planificada para permitir que la docencia sea impartida en cualquiera de las modalidades: presencial, semipresencial y online.

#### === ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

##### \* Pruebas ya realizadas

Se mantendrán las calificaciones de todas las actividades ya realizadas independientemente de la modalidad de docencia.

##### \* Pruebas pendientes que se mantienen

Las pruebas para la modalidad semipresencial son las mismas que las de la modalidad presencial.

Seminarios: 15% de la calificación

Examen de preguntas objetivas: 65%, se realizará de forma presencial salvo que la UVigo decida el contrario.

Prácticas de laboratorio: 10% de la calificación

Prácticas de campo y herbario: 10% de la calificación

En el caso de la modalidad no presencial se modifican las pruebas:

Prácticas de laboratorio, prácticas de campo y herbario y la calificación del examen final.

##### \* Pruebas que se modifican

Solo en la modalidad no presencial

Prácticas de campo, se sustituye la parte correspondiente a salida de campo por Estudios de casos. La calificación será del 5%. Se mantiene la elaboración de herbario pero se realizará con registros fotográficos con una calificación del 5%.

Prácticas de laboratorio, se sustituye por Estudio de casos (5%) y prácticas con apoyo de las TIC (5%). La calificación será de 10%.

Examen final: Se modifica la calificación máxima que será de un 35%. Esta calificación se complementa con la realización durante el curso de cuestionarios de cada uno de los bloques temáticos. Estos tendrán un valor máximo del 30% de la calificación.

\* Nuevas pruebas

Estudio de casos. Se analizarán situaciones con el objetivo de trabajar los contenidos y competencias de las prácticas de laboratorio.

Prácticas con Apoyo de las TICs. Actividades con registros digitales.

\* Información adicional

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Química agrícola**

Asignatura	Química agrícola			
Código	O01G281V01403			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Gallego			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Pérez Rodríguez, Paula			
Profesorado	Pérez Rodríguez, Paula Santás Miguel, Vanesa			
Correo-e	paulaperezr@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE10	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Adquisición de la capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vexetal, de los sistemas de producción, de protección y de explotación. RA1	CB3 CB4	CG1 CG2	CE10	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

**Contenidos**

Tema	
Bloque 1. Introducción y consideración generales	1. Química Agrícola : Concepto, origen, historia. Objetivos. Posibilidades de futuro. 2. Componentes del suelo. Componentes inorgánicos del suelo. Fracción no coloidal. Fracción coloidal. Características y origen de la carga. Componentes orgánicos suelo. Características de la materia orgánica. Fracción coloidal (humus) y características de carga.

Bloque 2. Propiedades Químicas del Suelo, Nutrientes y Fertilizantes

3. Propiedades químicas del suelo. Relación entre pH y productividad de los cultivos. Características del suelo agrícola en el ámbito gallego.  
4. Propiedades químicas del suelo. Adsorción e intercambio iónico. Relación entre la carga de los coloides y las características de adsorción. Características del intercambio iónico y ecuaciones que lo describen: cambio catiónico y cambio aniónico. Fixación más o menos irreversible. Cinéticas de adsorción-desorción. Curvas de adsorción: Planteamientos empíricos.  
5. Nutrientes esenciales para las plantas. Clasificación. Funciones de los nutrientes. Absorción de elementos nutritivos por las plantas. Factores que influyen en la absorción. Interacción de los elementos nutritivos. Diagnóstico de deficiencias nutritivas. Criterios de esenciabilidad. alteraciones en la planta por deficiencias de elementos nutritivos.  
6. Fertilización. Fertilizantes y su clasificación. Fertilizantes orgánicos e inorgánicos. Restitución de las pérdidas de nutrientes. Riqueza y cálculo del abono necesario. Curva de respuesta de las plantas al abonado. Evolución del consumo de fertilizantes en el mudo y en España.

Bloque 3. Dinámica de los elementos esenciales para las plantas

7. Nitrógeno y abonos nitrogenado. Nitrógeno en el suelo. Nitrógeno en la planta. Ciclo del nitrógeno. Fertilizantes nitrogenado.  
8. Fósforo y abonos fosfatados. Fósforo en el suelo. Fósforo en la planta. Ciclo del fósforo. Fertilizantes fosfatados.  
9. Potasio y abonos potásicos. Potasio en el suelo. Potasio en la planta. Ciclo del potasio. Fertilizantes potásicos.  
10. Xofre. Dinámica en el suelo. Contenido y formas en la planta. Ciclo del xofre.  
11. Calcio Dinámica en el suelo. Contenido y formas en la planta. Ciclo del Calcio. Nociones de encalado.  
12. Magnesio Dinámica en el suelo. Contenido y formas en la planta. Ciclo del Mg.  
13. Hierro Dinámica en el suelo. Contenido y formas en la planta. Ciclo del Fe.  
14. Manganeseo Dinámica en el suelo. Contenido y formas en la planta. Ciclo del Mn.  
15. Boro. Dinámica en el suelo. Contenido y formas en la planta. Ciclo del B.  
16. Zn. Dinámica en el suelo. Contenido y formas en la planta. Ciclo del Zn.  
17. Cu. Dinámica en el suelo. Contenido y formas en la planta. Ciclo del Cu.  
18. Molibdeno Dinámica en el suelo. Contenido y formas en la planta. Ciclo del Molibdeno.  
19. Cl Dinámica en el suelo. Contenido y formas en la planta. Ciclo del Cl.  
20. Ni. Dinámica en el suelo. Contenido y formas en la planta. Ciclo del Ni.  
21. Elementos esenciales para algunas plantas: sodio, silicio, cobalto y vanadio.

Bloque 4. Agricultura y sostenibilidad

21. Los plaguicidas en el suelo. Dinámica de plaguicidas en los suelos. Persistencia. Detección de residuos de plaguicidas. Residuos de fertilizantes en el suelo.  
22. Los metales pesados. Problemas de contaminación. Descontaminación de suelos con problemas de fitotoxicidad por metales pesados.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	14	0	14
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Trabajo tutelado	4	10	14
Lección magistral	24	24	48
Examen de preguntas objetivas	0	17	17
Práctica de laboratorio	0	13	13
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	16	16

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Seminario	Los seminarios que se plantean pretenden incidir en aspectos claves de la dinámica de nutrientes en los suelos agrícolas. En concreto plantearse las siguientes cuestiones: 1. Análisis y diagnóstico de suelos 2. Cálculo de la dosis óptima de fertilizante 3. Análisis y modelización de cinéticas de adsorción de nutrientes 4. Análisis y modelización de curvas de adsorción 5. Análisis del complejo de cambio en relación con la fertilidad 6. Comparación de diferentes métodos de enclado
Prácticas de laboratorio	Se plantean las siguientes actuaciones: 1. Determinación del fósforo y potasio asimilable. 2. Determinación de formas asimilables de nitrógeno: amonio y nitratos en diferentes suelos. Comparación de suelos de cultivo con suelos de bosque. 3. Determinación de la capacidad adsorbente de P de diversos suelos desarrollados sobre diferentes materiales de partida. Se construirán curvas de adsorción y se realizará el ajuste a diferentes ecuaciones. Se llevará a cabo una comparación de los resultados obtenidos en los diferentes suelos relacionando la adsorción con las características de los suelos usados. 4. Determinación de la capacidad de intercambio catiónica (CIC). Comparación de diferentes métodos. 5. Análisis de diferentes fertilizantes en relación los contenidos de N, P y K. 6. Comparación de diferentes métodos para la determinación de las necesidades de cal. 7. Efectos a corto plazo de la adición de diferentes fertilizantes al suelo sobre el pH y disponibilidad de nutrientes.
Trabajo tutelado	Los alumnos habrán elegido un tema de entre los ofertados por el profesor que tratarán sobre temas relevantes o de interés social. Esto se llevará a cabo en grupos de 3-5 alumnos/las. Las exposiciones de los trabajos se llevarán a cabo en un tiempo corto (no superior a 10 minutos) previo apoyo del profesor para la elaboración de dicha presentación. El debate se llevará a cabo entre grupos de tres miembros como mínimo.
Lección magistral	Se explicará cada tema de los propuestos en el apartado de contenidos durante un tiempo de 45 minutos aproximadamente. Algunos de los temas propuestos van a necesitar dos sesiones. Posteriormente se hará un debate con el objetivo de remarcar los aspectos más relevantes. El debate se hará previa formación de grupos permanentes de entre 3-5 personas

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Seminario	El profesor o profesores atenderá las posibles dudas y conflictos, siempre remarcando los aspectos más relevantes que le permitan adquirir las competencias específicas de la materia.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio se llevarán a cabo en grupo de entre 2-3 personas siempre con la presencia de 1 o 2 profesores que tienen asignadas dichas prácticas, quienes atenderán debidamente las dudas que puedan surgir. El material necesario para ejecutar dichas prácticas será puesto a disposición de los alumnos/las en el primer día de prácticas
Lección magistral	Lección magistral. Las sesiones magistrales se llevarán a cabo por el profesor responsable con una duración de entre 40-50 minutos y una posterior discusión con preguntas y respuestas por parte de todos, atendiendo las dudas o preguntas que puedan surgir.
Trabajo tutelado	Trabajo tutelado: Las dudas se resolverán en tutorías
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Se hará una prueba tipo test que abordará los contenidos más destacados para adquirir las competencias de la materia. Se hará el final del bimestre y en el aula. El profesor atenderá todas las dudas que puedan surgir por parte de los alumnos/las.
Práctica de laboratorio	Práctica de laboratorio: Las pruebas prácticas versarán sobre las prácticas de laboratorio y los seminarios donde los alumnos tendrán que adquirir destrezas para ejecutar dichas prácticas. El profesor atenderá todas las dudas que puedan surgir por parte de los alumnos/las.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Esta sería una prueba práctica tanto sobre las clases magistrales como sobre los seminarios y prácticas. El profesor atenderá todas las dudas que surjan por parte de los alumnos/as

## **Evaluación**

Descripción		Calificación	Competencias Evaluadas			
Prácticas de laboratorio	Se valorará asistencia y participación de una manera individual. Resultados de aprendizaje: RA1	5	CB4	CG1 CG2	CE10	CT1 CT4 CT5 CT8
Trabajo tutelado	Se valorará tanto los contenidos como la capacidad de exposición de los/as alumnos/las. Resultados de aprendizaje: RA1	5		CG1 CG2		
Lección magistral	Se valorará asistencia y participación. La asistencia se valorará individualmente mientras que la participación en la elaboración de los resúmenes finales se valorará en grupo. Los diferentes grupos se iniciarán a principio de curso y tendrán carácter permanente. Resultados de aprendizaje: RA1	5	CB3 CB4	CG1	CE10	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Examen de preguntas objetivas	La prueba tipo test programada el largo del cuatrimestre tratarán sobre los temas comentados en las sesiones magistrales y sobre las prácticas de laboratorio. La no superación (menos del 50% del valor total de la prueba) de esta prueba significará que no se puede superar la materia. Resultados de aprendizaje: RA1	70	CB3 CB4		CE10	
Práctica de laboratorio	Estas pruebas están pensada para evaluar las competencias adquiridas en las sesiones de seminario. Resultados de aprendizaje: RA1	10	CB3 CB4	CG2	CE10	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Está prueba fortalecerá las pruebas tipo test y versará fundamentalmente sobre cuestiones prácticas surgidas de las sesiones magistrales, prácticas y seminarios. Resultados de aprendizaje: RA1	5	CB3 CB4		CE10	

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Dado que la prueba tipo test es eliminatoria, en segundas convocatorias los alumnos tendrán que superar el 50% del total de la prueba tipo test. El resto de las puntuaciones de evaluación continua le serán sumadas siempre que superen esta prueba. Casos particulares de índole personal serán considerados por los profesores responsables siempre toda vez que los alumnos adquieran las competencias específicas de la materia.

El/a alumno/a 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 la dicho examen, o de no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos/as.

Fechas de exámenes:

Fin de carrera: 27/09/2021 a las 16 horas

1ª edición: 30/03/2022 a las 10 horas

2ª edición: 12/07/2022 a las 16 horas

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del CentroLos exámenes serán presenciais salvo que UVigo ordene lo contrario

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Primo Yúfera, E., **Química Agrícola. II. Plaguicidas y fitoreguladores**, Alhambra, 1987

Tan, K.H., **Principles of soil chemistry**, 4th, Taylor & Francis, 2011

Thompson, L.M., **Los suelos y su fertilidad**, 4ª, Reverté, 1988

Wolt, J., **Soil solution chemistry. Applications to environmental Science and Agriculture**, Soil solution chemistry. Applications to environme, 1994

### Recomendaciones

#### Asignaturas que continúan el temario

Fitotecnia/O01G281V01504

Ampliación de fitotecnia/O01G281V01925

Degradación y recuperación de suelos/O01G281V01926

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioclimatología/O01G281V01302

Edafología/O01G281V01303

### Plan de Contingencias

#### Descripción

Metodologías docentes durante la Modalidad mixta:

Debido al bajo número de estudiantes con los que habitualmente cuenta esta materia no es preciso adaptar las metodologías docentes la esta modalidad. La evaluación no presentará modificaciones de la expuesta en el apartado 7.

\* Metodologías durante la Modalidad online:

En caso de un escenario de confinamiento en el que la docencia deba impartirse en su totalidad en la modalidad online, se entregará material al alumnado a través de FAITIC para su estudio desde la casa, estando en el horario de las aulas disponible para la resolución de dudas. La evaluación en esta modalidad realizarse de modo no presencial empleando las herramientas que ponga la UVIGO a disposición de PDI y alumnado.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante el empleo de las salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto

\* Otras modificaciones: no se prevén nuevas modificaciones significativas respecto de la guía docente.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Cálculo de estructuras**

Asignatura	Cálculo de estructuras			
Código	001G281V01404			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Correo-e	ricardojbj@gmail.com			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE15	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras, construcción, hidráulica
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias			
dquisición de la capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras, construcción, etc. RA1	CB3 CB4	CG1 CG2	CE15	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

**Contenidos**

Tema
1.- Sólido elástico
2.- Tracción compresión
3.- Cortadura
4.- Vigas, diagramas de solicitaciones
5.- Flexión. Tensiones
6.- Flexión. Deformaciones
7.- Flexión hiperestática
8.- Torsión
9.- Solicitaciones compuestas
10.- Panedo
11.- Potencial interno
12.- Estados límites
13.- Pórticos
14.- Estructuras reticuladas
15.- Estructuras de nudos rígidos
16.- Estructuras de contención y empuje de terreno

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	56	84
Seminario	14	35	49
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	17	17

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Lección magistral	Exposición en el aula de los conocimientos básicos de la materia.
Seminario	Resolución de problemas relacionados con los contenidos teóricos.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Seminario	Seguimiento personalizado de la resolución de ejercicios.
Lección magistral	Seguimiento personalizado de la resolución de ejercicios.

<b>Evaluación</b>						
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Seminario	Ejercicio de resolución de problemas tipo sobre la materia Resultados de aprendizaje evaluados: RA1	20	CB3 CB4	CG1 CG2	CE15	CT1 CT3
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen práctico de problemas relacionados con contenidos teóricos. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1	80		CG1 CG2	CE15	CT4 CT5 CT8

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

Es necesario aprobar el examen para superar la materia.

Los alumnos con deberes laborales poránse en contrato que el profesor, que les indicará como superar las metodologías a las que no pueda asistir con regularidad.

Fechas exámenes:

Fin de carrera: 21/09/2021, 16 h.

1ª edición: 28/03/2022, 16 h.

2ª edición: 06/07/2022, 10 h

Convocatoria fin de carrera: él alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con él examen (qué valdrá él 100% de la nota). En caso de en el asistir la te lo dice examen, lo en el aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

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

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

González Taboada, J.A., **Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos**, Tórculo Artes Gráf., 2008

Bendaña, R., **Ejercicios de Resistencia de Materiales y cálculo de Estructuras para Ingenieros**, Galiza Editora, 2005

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Proyectos/O01G281V01701

### **Plan de Contingencias**

## Descripción

---

\* Metodologías docentes durante la Modalidad mixta:

En caso de que, siguiendo las directrices sanitarias relacionadas con la COVID-19, en el aula destinado para la materia no permita la asistencia presencial de todos/as los/as matriculados, se establecerán turnos de asistencia presencial a sesiones magistrales y de seminarios. Los alumnos/as que no formen parte de los turnos presenciales, seguirán las sesión magistrales y los seminarios a través del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado. Los turnos garantizarán que todo el alumnado tenga opción de asistir presencialmente al mismo número de número de horas de sesiones magistrales y seminarios.

\* Metodologías durante la Modalidad online:

En caso de un escenario de confinamiento en el que la docencia deba impartirse en su totalidad en la modalidad online, las sesiones magistrales y de seminarios se desarrollarán de manera síncrono, mediante lo empleo de aulas virtuales del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante lo empleo de las salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje: de ser necesaria, si le facilitará al alumnado oportunamente a través de las plataformas de teledocencia disponibles la tal efecto.

\* Otras modificaciones: no se prevén nuevas modificaciones significativas respecto de la guía docente.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

\* Evaluación durante la Modalidad mixta:

En estas circunstancias, cabe esperar que las pruebas de evaluación asociadas a las sesiones magistrales y seminarios se puedan realizar presencialmente (en turnos de ser precisas) salvo que se indique el contrario por las autoridades académicas. De este modo, la evaluación en la modalidad mixta no se va a ver afectada respecto de los sistema propuesto en la guía docente (apartado 7).

\* Evaluación durante la Modalidad online:

En este escenario, y dependiendo del que indiquen las autoridades académicas, el examen de las sesiones magistrales y de las sesiones de seminarios podrían tenerse que realizar online, para lo cuál se emplearían las herramientas de teledocencia que la Universidad de Vigo ponen a disposición de profesorado y alumnado. En estas circunstancias, los pesos atribuidos la cada una de las metodologías docentes que van a ser evaluadas tarde-noche los mismos que se presentan en el apartado 7 de la guía docente.

\* Nuevas pruebas: no se considera la necesidad de nuevas pruebas de evaluación en caso de docencia mixta o docencia online.

\* Información adicional: en caso de ser precisa, se aportará al alumnado mediante comunicación a través de las plataformas de teledocencia disponibles la tal efecto.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Gestión de residuos</b>				
Asignatura	Gestión de residuos			
Código	001G281V01405			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Gullón Estévez, Beatriz			
Profesorado	Flórez Fernández, Noelia Garrote Velasco, Gil Gullón Estévez, Beatriz Pérez Paz, Alicia			
Correo-e	bgullon@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta materia se describe la clasificación y caracterización de los distintos tipos de residuos, así como la legislación básica sobre su gestión y tratamiento. A continuación se estudian los sistemas de gestión de residuos, su minimización y las tecnologías de tratamiento, para finalizar con diversos ejemplos de gestión de residuos.			

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE19	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocer los distintos tipos de residuos, su clasificación y su caracterización	CG1 CE19 CT1 CG2 CT3 CT4 CT5 CT8
RA2: conocer los sistemas de gestión de residuos	CG1 CE19 CT1 CG2 CT3 CT4 CT5 CT8
Que los alumnos sean capaces de dar soluciones ante un problema de gestión de residuos	CB3 CG2 CB4

<b>Contenidos</b>	
Tema	
TEMA 1: Introducción	Introducción y concepto de residuo Historia Legislación básica

TEMA 2: Clasificación y caracterización de residuos	Introducción Tipo de residuos y su clasificación Lista europea de residuos Producción de residuos Propiedades de los residuos: físicas, químicas y biológicas
TEMA 3: Sistemas de gestión de residuos	Introducción Situación actual Plan nacional marco de gestión de residuos
TEMA 4: Sistemas de gestión de residuos en Galicia	Introducción Plan de gestión de residuos urbanos de Galicia Modelos de gestión de residuos en Galicia
TEMA 5: Recogida y transporte de los residuos	Introducción Separación de los residuos Recogida y transporte
TEMA 6: Valorización y eliminación de los residuos	Introducción Compostaje Digestión anaerobia Incineración Vertederos
TEMA 7: Reciclaje	Introducción Reciclaje de residuos de construcción y demolición Reciclaje de vidrio Reciclaje de papel y cartón Otros
TEMA 8: Gestión de residuos agrarios	Introducción Ejemplos de gestión de residuos agrarios

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	62	90
Seminario	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	16	30

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia, con el apoyo de la bibliografía y materiales audiovisuales. Se estimulará la participación del alumnado.
Seminario	De forma paralela a las sesiones magistrales, en los seminarios se abordarán ejercicios relacionados con la materia. El alumno dispondrá previamente de boletines que incluyen las tareas de la materia, una parte de los mismos se resolverán por los profesores, mientras que otra parte se resolverá por parte de los alumnos, bien sea en el aula o de modo autónomo, individual o en grupo.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán una serie de prácticas donde se aplicarán las destrezas y competencias adquiridas en la materia. Los alumnos, supervisados por el profesorado, llevarán a cabo toda la labor experimental, incluyendo la toma de los datos, el análisis de los mismos y la obtención de resultados, necesarios para la elaboración de la memoria de prácticas.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Seminario	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Prácticas de laboratorio	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).

### Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas

Lección magistral	Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto.  Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2,	40	CG1	CE19	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Seminario	Durante los seminarios, se realizarán pruebas cortas y/o se propondrán entregas de trabajos.  Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2	40	CG1	CE19	CT1 CT3 CT4 CT5
Prácticas de laboratorio	Se calificará mediante la asistencia a las mismas, la actitud, la calidad de los resultados y la calidad de la memoria de prácticas que es de entrega obligatoria en las fechas que designe el profesorado.  Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2	20	CG1 CG2		CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

## Otros comentarios sobre la Evaluación

**1) Alumnos con responsabilidades laborales:** se considerará por defecto que los alumnos siguen la materia en una modalidad normal en la que tienen disponibilidad horaria para asistir a las actividades docentes. En el caso de alumnos que no puedan hacerlo, deberán ponerse en contacto con el responsable de la materia durante las 2 primeras semanas de clase mediante e-mail (correo al coordinador de la materia). Dichos alumnos deberán aducir motivos razonables y probados (normalmente de índole laboral) para tal elección y se le indicará, en función de cada caso, como deben cursar y examinarse de las metodologías de "Seminario" y "Prácticas de Laboratorio". El resto de la evaluación será igual que para los demás alumnos.

## 2) Evaluación final del bimestre:

2.1) Examen: es necesario obtener un mínimo en el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen supondrá un 40% de la nota total, por lo que se deberá obtener un mínimo de 20% de la nota total en este examen. En el examen se podrán indicar requisitos necesarios para superar la materia (como obtener un mínimo de puntuación en alguna parte del examen).

2.2) Prácticas de laboratorio: la asistencia a las prácticas de laboratorio (como mínimo al 80% das horas) y la entrega de la memoria es obligatoria para poder aprobar la materia en la modalidad presencial. La puntuación máxima supondrá el 20% de la nota global.

2.3) Seminarios: la calificación en este apartado será la suma de las obtenidas en cada una de las pruebas que se realice y tendrá un valor máximo del 40% de la nota global (para el alumno que realizara todas correctamente). Si el profesorado constata que algún alumno copió una parte sustancial de algún trabajo o entrega, dicho trabajo será valorado con -10% de la nota global.

2.4) Calificación de la materia: para el alumno que no supere el examen, la calificación de la materia será la del examen, sin sumársele la parte correspondiente a "Seminarios" y "Prácticas de Laboratorio". El alumno que tenga alguna calificación (ya sea en seminarios, prácticas de laboratorio o en el examen) no podrá llevar la nota de "No Presentado".

**3) Convocatoria de 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 al dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado al igual que el resto de alumnos en las otras oportunidades existentes a lo largo del curso.

**4) Segunda edición del acta (julio):** en la segunda edición, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la la nota de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de Laboratorio" (valoradas respectivamente con el 40 y 20% de la nota total) y que el examen siga representando un 40% de la nota global, o que no se le mantenga alguna de ellas (y el valor de esta

metodología se le sumará al valor del examen). La opción por defecto será mantener las notas de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de Laboratorio". En el caso de alumnos que copiaran, siempre se les mantendrá la nota de "Seminarios".

**5) Comunicación con los alumnos:** la comunicación con los alumnos (calificaciones, convocatorias, etc) se realizará a través de la plataforma MooVi.

**6) Exámenes:** las fechas de exámenes son las aprobadas por la Facultad de Ciencias (en caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del Centro):

- Fin de carrera: 28 de septiembre de 2021 a las 16:00.
- 1ª edición: 01 de abril de 2022 a las 10:00.
- 2ª edición: 13 de julio de 2022 a las 10:00.

---

#### **Fuentes de información**

##### **Bibliografía Básica**

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

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

##### **Bibliografía Complementaria**

---

#### **Recomendaciones**

---

#### **Plan de Contingencias**

##### **Descripción**

En caso de ser necesario pasar de la docencia presencial en la que está planteada la presente guía docente a modalidad mixta o la modalidad no presencial, las adaptaciones previstas son:

1. MODALIDAD MIXTA: una parte de los alumnos seguirán la docencia de modo presencial en las aulas y otra parte a través del Campus Remoto de la U. de Vigo (en las condiciones que se establezcan por parte de la Facultad de Ciencias y la Universidad de Vigo).

1.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS: las metodologías a aplicar serán las mismas que para la modalidad presencial, y están descritas en el apartado 5 de esta guía docente.

1.2. EVALUACIÓN: no se prevé cambios en la evaluación ni en los porcentajes de cada metodología. Los exámenes finales se harán presencialmente, salvo que la Universidad de Vigo establezca que deben realizarse online, caso en el que se emplearán las herramientas del Campus Remoto.

1.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán preferentemente en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL: toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo. Esta modalidad sólo se activaría en caso de lo indicas la Universidad de Vigo.

2.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS: las metodologías a aplicar serán las mismas que para la modalidad presencial, y están descritas en el apartado 5 de esta guía docente. En el caso de las prácticas de laboratorio que no se pudieran llevar a cabo, los docentes habían buscado actividades sustitutivas para realizar a través del Campus Remoto de la U. Vigo.

2.2. EVALUACIÓN: no se prevé cambios en los porcentajes de cada metodología. Los exámenes finales se harán en la modalidad que establezca la Universidad de Vigo, en caso de que deban realizarse online, se emplearán las herramientas del Campus Remoto. En lo tocante a la metodología de prácticas de laboratorio se podrá hacer un examen adicional de los

contenidos de la dicha metodología.

2.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Termotecnia**

Asignatura	Termotecnia			
Código	O01G281V01501			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Domínguez González, José Manuel			
Profesorado	Domínguez González, José Manuel Pérez Paz, Alicia			
Correo-e	jmanuel@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El objetivo general de esta asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos y habilidades necesarios para la comprensión de los fundamentos y aplicaciones prácticas de la ingeniería térmica, así como la capacidad de resolver supuestos prácticos relacionados con la misma.			

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE16	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: Termotecnia, motores y máquinas
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Identificar los distintos procesos de intercambio de calor más frecuentes en la industria agroalimentaria y reconocer los principales parámetros o características que intervienen en los procesos de transmisión de calor.	CG1 CE16 CT1 CT4 CT5
RA2: Analizar matemáticamente los procesos de intercambio de calor y cuantificar el flujo de calor que se produce en cada caso, y evaluar cambiadores de calor y evaporadores.	CB3 CG1 CE16 CT4 CT5
RA3: Reconocer las diferencias existentes entre los diversos sistemas de producción de frío, analizar los distintos procesos que sigue un ciclo frigorífico mediante diagramas termodinámicos y dimensionar los principales elementos que constituyen un sistema frigorífico: compresores, evaporadores, condensadores y elementos de regulación y control.	CB3 CG1 CE16 CT1 CT4
RA4: Calcular el aislamiento térmico necesario en instalaciones de calefacción o de refrigeración y conocer las características de los principales refrigerantes utilizados actualmente y la incidencia medioambiental de algunos de ellos.	CB3 CG1 CE16 CT1 CT4
RA5: Reconocer los diferentes parámetros que permiten cuantificar el estado de una masa de aire húmedo, y utilizar los diagramas psicrométricos para el estudio de los procesos agroindustriales en los que intervienen mezclas de aire húmedo.	CB3 CG1 CE16 CT1 CT4 CT5
RA6: Gestionar la información técnica disponible (en español o inglés) para la resolución de problemas, de forma autónoma o en equipo.	CB3 CG1 CE16 CT1 CB4 CG2 CT3 CT4 CT5 CT8
RA7: Utilizar el ordenador como herramienta de trabajo para la resolución de problemas complejos de procesos de transferencias e intercambios de calor mediante una hoja de cálculo.	CG1 CT1 CT4 CT5
RA8: Reconocer la terminología inglesa relacionada con la Termotecnia.	CB4 CT3

**Contenidos**

Tema	
1.- CONCEPTO DE TERMOTECNIA	1.1.- Concepto de Termotecnia 1.2.- Origen y evolución de la Termotecnia 1.3.- Campos de interés para el Graduado en Ingeniería Agraria 1.4.- Colección de Tablas, Gráficas y Ecuaciones de Transmisión de Calor
2.- HUMIDIFICACIÓN, DESHUMIDIFICACIÓN Y SECADO	2.1.- Conceptos básicos 2.2.- Diagrama psicrométrico 2.3.- La humedad en la conservación de productos frescos
3.- TRANSMISIÓN DE CALOR	3.1.- Mecanismos de transmisión de calor: conducción, convección y radiación 3.2.- Casos particulares de interés en la industria agroalimentaria 3.3.- Asociación de resistencias 3.4.- Cálculo del espesor crítico de un aislante 3.5.- Módulos adimensionales y ecuaciones empíricas para el cálculo del coeficiente de convección 3.6.- Propiedades térmicas de los alimentos
4.- CAMBIADORES DE CALOR	4.1.- Generalidades 4.2.- Clasificación y características generales de los cambiadores de calor 4.3.- Análisis de un cambiador de calor de paso sencillo 4.4.- Diferencia de temperaturas media logarítmica (gráficas de Turton) 4.5.- Eficacia-número de unidades de transferencia
5.- AISLAMIENTOS TÉRMICOS	5.1.- Propiedades de los aislantes térmicos 5.2.- Características y fabricación de materiales aislantes 5.3.- Cálculo del espesor del material de aislamiento
6. EVAPORADORES	6.1.- Características y función de los evaporadores 6.2.- Esquema de un evaporador simple, doble y múltiple. Capacidad de Evaporación 6.3.- Tipos de evaporadores 6.4.- Accesorios de los evaporadores 6.5.- Cálculo de un evaporador simple 6.6.- Cálculo de evaporadores múltiples
7.- SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO	7.1.- Producción de frío 7.2.- Sistemas de producción de frío 7.3.- Potencia frigorífica en instalaciones agroalimentarias 7.4.- Aislamiento de almacenes frigoríficos

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	1	2
Lección magistral	27	69	96
Resolución de problemas de forma autónoma	0	24	24
Prácticas de laboratorio	10	6	16
Prácticas con apoyo de las TIC	4	8	12

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	En esta actividad se les presentará a los alumnos el temario y prácticas a desarrollar durante el curso, así como los objetivos, competencias y criterios de evaluación. Asimismo, se les explicará la forma de desarrollar la asignatura y se crearán los grupos que realizarán las prácticas.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los aspectos generales del programa de forma estructurada, haciendo especial hincapié en los fundamentos y aspectos más importantes o de difícil comprensión para el alumno. El alumno podrá acceder al material de la asignatura a través de la plataforma Moovi de teledocencia de la Universidad de Vigo. El alumno deberá trabajar previamente el material entregado por el profesor y consultar la bibliografía recomendada para completar la información. Además, durante el desarrollo de algunos temas se utilizará la resolución de cuestiones y problemas con objeto de reforzar los aspectos presentados en las clases magistrales. El alumno podrá acceder al material de la materia a través de la plataforma MooVi.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se fomentarán las técnicas de trabajo autónomo y en equipo solicitando al alumno o grupos de alumnos, que resuelvan ejemplos prácticos (en español o inglés) que deberán entregar al profesor para su corrección y evaluación. El alumno podrá acceder al material de la materia a través de la plataforma MooVi. Podrá requerirse su exposición en público para debatir la metodología empleada.

Prácticas de laboratorio	Se realizarán sesiones en el laboratorio durante una semana. El alumno dispondrá de los guiones de prácticas (en español o inglés) en la plataforma MooVi, así como del material de apoyo necesario para una adecuada comprensión de las experiencias a llevar a cabo. El alumno elaborará un informe final en el que deberá recoger los resultados requeridos así como las principales interpretaciones y conclusiones. Podrá requerirse su exposición en público para debatir la metodología empleada.
Prácticas con apoyo de las TIC	Debido a que para la resolución de algunos problemas y prácticas de laboratorio se requiere de herramientas informáticas, se desarrollaran diversas sesiones de prácticas de ordenador.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Los alumnos podrán consultar con el profesor dudas sobre la materia, bien en horario de tutorías, como a través de la plataforma MooVi o por correo electrónico.
Actividades introductorias	Los alumnos podrán consultar con el profesor dudas sobre la materia, bien en horario de tutorías, como a través de la plataforma MooVi o por correo electrónico.
Lección magistral	Los alumnos podrán consultar con el profesor dudas sobre la materia, bien en horario de tutorías, como a través de la plataforma MooVi o por correo electrónico.
Resolución de problemas de forma autónoma	Los alumnos podrán consultar con el profesor dudas sobre la materia, bien en horario de tutorías, como a través de la plataforma MooVi o por correo electrónico.
Prácticas con apoyo de las TIC	Los alumnos podrán consultar con el profesor dudas sobre la materia, bien en horario de tutorías, como a través de la plataforma MooVi o por correo electrónico.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
Lección magistral	Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto. El examen contendrá preguntas cortas para la parte de teoría y tres problemas para la parte práctica.	70	CG1	CE16	CT1 CT4
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 y RA6				
Resolución de problemas de forma autónoma	A lo largo de la asignatura se plantearán problemas (en español o inglés) que el alumno debe entregar o exponer en público en las fechas indicadas por el profesor.	20	CB3 CB4	CG1 CG2	CE16 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
	Con esta metodología se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7 y RA8				
Prácticas de laboratorio	Se calificará mediante la asistencia a las mismas, la actitud, y la entrega de una memoria con los resultados, interpretación y conclusiones. Se valorará la calidad de la memoria de prácticas que es de entrega obligatoria en las fechas que designe el profesorado. Los guiones de prácticas estarán en español o inglés. Se podría requerir exponer grupalmente los principales resultados, interpretación y conclusiones.	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE16 CT1 CT3 CT4 CT8
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7 y RA8				

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Modalidad presencial / no presencial. Por defecto se considerará que los alumnos cursarán la materia bajo la modalidad de presencial. Los alumnos que quieran acogerse a la modalidad no presencial deberán comunicárselo al profesor responsable al inicio del bimestre, bien presencialmente, bien por correo electrónico (jmanuel@uvigo.es), indicando los motivos para tal elección. En caso de estar debidamente justificado, el profesor le comunicará cómo deben cursar y examinarse de las Prácticas de laboratorio y Resolución de problemas de forma autónoma. El resto de la evaluación será igual que para los alumnos presenciales.

Requisitos para aprobar la materia. La materia se compone de tres partes: lección magistral (70%), prácticas de laboratorio (10%) y resolución de problemas de forma autónoma (20%).

Examen: es obligatorio aprobar el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen se compondrá de dos partes, una teórica (30% del total del examen) y otra práctica (70% del total del examen), y supondrá en conjunto el 70% de la nota total de la materia, siendo necesario alcanzar un mínimo de 3 puntos (sobre 10) en cada una de las partes.

Prácticas de laboratorio: la asistencia a las prácticas de laboratorio y la entrega de la memoria es obligatoria para poder aprobar la materia en la modalidad presencial. La puntuación máxima supondrá el 10% de la nota global. El alumno

presencial que no cumpla este requisito tendrá que realizar un examen de prácticas que deberá aprobar para poder superar la materia.

Resolución de problemas de forma autónoma: la calificación en este apartado será la suma de las calificaciones obtenidas en los problemas planteados, entregados y de ser el caso, expuestos en clase, y podrá llegar al 20% de la nota global.

Convocatoria de 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).

Segunda edición del acta (julio): en la segunda edición, en julio, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de las metodologías [prácticas de laboratorio (10%) y resolución de problemas de forma autónoma (20%) y que el examen siga representando un 70% de la nota global; o que no se le mantengan, en cuyo caso el examen supondría el 100% de la nota. En caso de no indicarlo expresamente, la opción por defecto será mantener las notas de las metodologías de [Prácticas de laboratorio] y [Resolución de problemas de forma autónoma].

Comunicación con los alumnos: la comunicación con los alumnos (calificaciones, convocatorias, etc) se realizará presencialmente, por correo electrónico, o a través de la plataforma MooVi.

Exámenes: las fechas de exámenes son las aprobadas por la Facultad de Ciencias (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):

Fin de carrera: 21 de septiembre de 2021 a las 10:00.

1ª edición: 29 de octubre de 2021 a las 10:00.

2ª edición: 08 de julio de 2022 a las 10:00.

---

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

### Bibliografía Complementaria

Amigo Martín, Pablo, **Termotecnia : aplicaciones agroindustriales**, Mundi-Prensa, 2000

Amigo Martín, Pablo, **Tecnología del frío y frigoconservación de alimentos**, Madrid Vicente, 2005

Kreith, Frank, **Principios de transferencia de calor**, Thomson, 2002

Aroca Lastra, Santiago, **Termotecnia**, Uiversidad Nacional de Educación a Distancia, 2011

Andrés Rodríguez-Pomatta, María Isabel, **Problemas resueltos de termotecnia**, Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2011

---

## Recomendaciones

---

## Plan de Contingencias

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

1. MODALIDAD MIXTA: una parte de la docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

1.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS

1.1.1. ACTIVIDADES INTRODUCTORIAS Y SESIÓN MAGISTRAL: parte de las clases serán impartidas presencialmente y parte mediante el Campus Remoto

1.1.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA AUTÓNOMA: trabajo autónomo y en equipo

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: las prácticas de laboratorio serán impartidas presencialmente o a través de trabajos específicos que se indicarán

1.1.4. PRÁCTICAS CON APOYO DE LAS TIC: serán impartidas presencialmente o a través de trabajos específicos que se indicarán

## 1.2. EVALUACIÓN:

1.2.1. 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). El examen se realizará de modo presencial salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE: debe aprobarse el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen se compondrá de dos partes, una teórica (30% del total del examen) y otra práctica (70% del total del examen), y supondrá en conjunto el 70% de la nota total de la materia, siendo necesario alcanzar un mínimo de 3 puntos (sobre 10) en cada una de las partes. El examen se realizará de modo presencial salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas.

Prácticas de laboratorio: la asistencia a las prácticas de laboratorio y la entrega de la memoria es obligatoria para poder aprobar la materia. La puntuación máxima supondrá el 10% de la nota global. El alumno presencial que no cumpla este requisito tendrá que realizar un examen de prácticas que deberá aprobar para poder superar la materia.

Resolución de problemas de forma autónoma: la calificación en este apartado será la suma de las calificaciones obtenidas en los problemas expuestos, entregados y de ser el caso, expuestos en clase, y podrá llegar al 20% de la nota global.

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD: en la segunda edición, en julio, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de las metodologías □prácticas de laboratorio (10%) y resolución de problemas de forma autónoma (20%) y que el examen siga representando un 70% de la nota global; o que no se le mantengan, en cuyo caso el examen supondría el 100% de la nota.

En caso de no indicarlo expresamente, la opción por defecto será mantener las notas de las metodologías de □Prácticas de laboratorio□ y "Resolución de problemas de forma autónoma". El examen se realizará de modo presencial salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas.

1.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL: toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

### 2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:

2.1.1. ACTIVIDADES INTRODUCTORIAS Y SESIÓN MAGISTRAL: las clases serán impartidas mediante el Campus Remoto

2.1.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA AUTÓNOMA: trabajo autónomo y en equipo

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: las prácticas de laboratorio serán sustituidas por los trabajos específicos que se indicarán

1.1.4. PRÁCTICAS CON APOYO DE LAS TIC: serán sustituidas por trabajos específicos que se indicarán

## 2.2. EVALUACIÓN:

2.2.1. 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). El examen se realizará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE: debe aprobarse el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen se compondrá de dos partes, una teórica (30% del total del examen) y otra práctica (70% del total del examen), y supondrá en conjunto el 70% de la nota total de la materia, siendo necesario alcanzar un mínimo de 3 puntos (sobre 10) en cada una de las partes. El examen se realizará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

Prácticas de laboratorio: la entrega de los trabajos planteados para las prácticas de laboratorio y la entrega de la memoria es obligatoria para poder aprobar la materia. La puntuación máxima supondrá el 10% de la nota global. El alumno presencial que no cumpla este requisito tendrá que realizar un examen de prácticas que deberá aprobar para poder superar la materia.

Resolución de problemas de forma autónoma: la calificación en este apartado será la suma de las calificaciones obtenidas en los problemas entregados y de ser el caso, expuestos en clase, y podrá llegar al 20% de la nota global.

2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD: en la segunda edición, en julio, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de las metodologías □prácticas de laboratorio (10%) y resolución de problemas de forma autónoma (20%) y que el examen siga representando un 70% de la nota global; o que no se le mantengan, en cuyo caso el examen supondría el 100% de la nota.

En caso de no indicarlo expresamente, la opción por defecto será mantener las notas de las metodologías de □Prácticas de laboratorio□ y "Resolución de problemas de forma autónoma". El examen se realizará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

2.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Mecanización rural**

Asignatura	Mecanización rural			
Código	001G281V01502			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Cid Fernández, José Ángel			
Profesorado	Cid Fernández, José Ángel			
Correo-e	jcid@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Ingeniería del tractor agrícola y principales aperos utilizados para el laboreo agrícola en España.			

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE16	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: Termotecnia, motores y máquinas
CE24	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con maquinaria agrícola
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias
Adquisición de capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: motores, máquinas y conceptos relacionados con maquinaria agrícola. RA1	CB3 CB4 CG1 CG2 CE16 CE24 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

**Contenidos**

Tema	
TEMA 1 MECANIZACIÓN AGRARIA	La actividad agrícola Situación actual Investigación y desarrollo
TEMA 2 EL TRACTOR AGRÍCOLA	Definiciones Tipos de tractores Características generales Condicionantes como vehículo agrícola Ergonomía y seguridad Motor diesel y regulación de velocidad Curvas características Sistema hidráulico y tracción Transmisión, embrague, caja de cambios, diferencial, reducción final
TEMA 3 COSTE DE UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA	Definiciones Costes fijos Costes variables Metodo ASAE

TEMA 4 LABOREO MECANIZADO DEL TERRENO	Propiedades mecánicas de los suelos Laboreo profundo: Objeto, preparación y laboreo primario. Laboreo superficial: laboreo secundario, aperos. Siembra y plantación Fertilización Recolección y manejo de forraje Recolección de granos y semillas Recolección de tubérculos y raíces
---------------------------------------	--

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	14	24	38
Trabajo tutelado	5	35	40
Seminario	9	38	47
Examen de preguntas objetivas	0	10	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	15	15

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se desarrollará el temario de la asignatura mediante la explicación teórica de cada apartado apoyándose en los medios de visualización del aula (proyector, ordenador y encerado)
Trabajo tutelado	Se propondrán a los alumnos, divididos en grupos de 3 personas, un tema para la elaboración de un trabajo en grupo, y las referencias técnicas que deben analizar y sintetizar. El grupo presentará el trabajo en el aula
Seminario	Cada tema se acompañará de un boletín de problemas relacionados, de complejidad creciente, aplicando los conceptos explicados en las clases magistrales. Se resolverán en las clases de seminarios.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	El alumno recibirá la atención personalizada del profesor en el aula y a través de las tutorías, para la resolución de ejercicios prácticos y planificación de las exposiciones técnicas.
Trabajo tutelado	El profesor resolverá las dudas que surjan en las horas de tutoría.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
Lección magistral	Asistencia y participación activa del alumno en los debates fomentados en el aula. Se firmará parte de asistencia. RA1.	10	CB4		CT8
Trabajo tutelado	Entrega de trabajo en grupo bajo las especificaciones indicadas por el profesor, con presentación en el aula. RA1	30	CB4	CG1 CG2	CE16 CE24
Examen de preguntas objetivas	Parte teórica del examen de la materia con preguntas del temario teórico. RA1	10			CE16 CE24
Resolución de problemas y/o ejercicios	Parte práctica del examen oficial de la materia basada en la resolución de problemas prácticos asociados a lo que se imparte en los seminarios 1) Dinámica de tracción del tractor agrícola. 2) Coste de utilización de aperos agrícolas. RA1	50	CB3 CB4	CG1 CG2	CE16 CE24
					CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

### Otros comentarios sobre la Evaluación

**CONDICIONES DE AVALIACIÓN ALUMNOS/AS CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE)** PRESENCIAL Y MIXTA Para la contabilización de las calificaciones de ASISTENCIA (10%), TRABAJO TUTELADO (30%), el alumno/a DEBE SUPERAR (5 sobre 10) el EXAMEN (60%). Si esto no sucediera, la calificación obtenida en esa convocatoria será la nota del examen. Se guardarán las notas de asistencia y trabajos tutelados para la segunda convocatoria.

**B) AVALIACION ON LINE** En el caso de imposibilidad de docencia presencial por imposición de la Universidad de Vigo la calificación final vendrá dada por la suma de: TRABAJO TUTELADO (40%), y EXAMEN FINAL ONLINE (60%). El alumno/la debe optar un mínimo de 4 sobre 10 en el examen para sumar ambos bloques. Si esto no sucediera, la calificación obtenida en esa convocatoria será la nota del examen.

**CONVOCATORIA DE JULIO**A) PRESENCIAL Y MIXTA Para la contabilización de las calificaciones de ASISTENCIA (10%),

TRABAJO TUTELADO (30%), el alumno/la DEBE SUPERAR (5 sobre 10) el EXAMEN (60%). Si esto no sucediera, la calificación obtenida en esa convocatoria será la nota del examen. Se guardarán las notas de asistencia y trabajos tutelados para la segunda convocatoria. B) AVALIACION ON LINE En caso de imposibilidad de docencia presencial por imposición de la Universidad de Vigo la calificación final vendrá dada por la suma de: TRABAJO TUTELADO (40%), y EXAMEN FINAL ONLINE (60%). El alumno/la debe optar un mínimo de 4 sobre 10 en el examen para sumar ambos bloques. Si esto no sucediera, la calificación obtenida en esa convocatoria será la nota del examen. C) 100% DE La NOTA EXAMEN FINAL El alumno/a puede optar a ser evaluado el 100% de la nota al examen final. Debe ser solicitado previamente por el alumno/la al profesor.

### **CONVOCATORIA FIN DE CARREIRA:**

El/a alumno/a 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 de no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos/as." **EVALUACION DE ALUMNOS QUE COMPATIBILICEN TRABAJO Y ESTUDIOS:**

Aquellos alumnos/las que acrediten ser trabajadores en activo en el periodo docente de la asignatura, evaluaránse por la calificación obtenida en TRABAJOS TUTELADOS (40% de la nota) y el examen final (60% de la nota). La calificación mínima para poder sumar ambas notas será de 3,5 en el examen de la asignatura. La calificación TRABAJOS TUTELADOS será válida para convocatorias sucesivas en caso de no conseguir esta nota mínima.

**FECHAS DE EXÁMENES OFICIALES FIN DE CARREIRA:** 20/09/2021 a las 16:00 H

1º EDICION: 21/1/2022 a las 10:00 H

2ª EDICION: 5/7/2022 a las 16:00 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

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

Boto Fidalgo, Juan Antonio, **La Mecanización agraria**, Universidad de León, 2000

Ortiz-Cañavate, Jaime, **Técnica de la mecanización agraria**, Mundi-Prensa, 1989

Ortiz-Cañavate, Jaime, **Tractores : técnica y seguridad**, ,, Mundi-Prensa, 2005

Arnal Ataes, Pedro V., **Tractores y motores agrícolas**, ,, Mundi-Prensa, 1996

---

### **Recomendaciones**

---

### **Plan de Contingencias**

#### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Serán las mismas en la docencia mixta. En la docencia no presencial, las lecciones magistrales y los seminarios se desarrollarán on line nos horarios de la materia

\* Metodologías docentes que se modifican

NINGUNA

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

SE REALIZARÁN La TRAVES DE La PLATAFORMA VIRTUAL EN EI DESPACHO VIRTUAL DEL PROFESOR, PREVIA CITA.

\* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

En la docencia mixta será igual la explicada en el paso 7 de la guía docente. En un escenario de docencia no presencial será la siguiente:

40% TRABAJO TUTELADO

60% EXAMEN ON LINE

\* Nuevas pruebas

\* Información adicional

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Ciencia y tecnología del medio ambiente</b>				
Asignatura	Ciencia y tecnología del medio ambiente			
Código	001G281V01503			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Fernández González, María			
Profesorado	Fernández González, María			
Correo-e	mfgonzalez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE13	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ecología, los estudios de impacto ambiental, su evaluación y corrección
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>		<b>Competencias</b>			
Resultados de aprendizaje					
Saber aplicar los conocimientos y la normativa de protección del medio ambiente. RA1		CB3 CB4	CG1 CG2	CE13	CT1 CT3 CT4 CT5
Conocer, desarrollar y aplicar los conocimientos en materia ambiental a la práctica para la producción agrícola y ganadera. RA2			CG1 CG2	CE13	CT4
Saber aplicar los instrumentos de gestión ambiental a las industrias agrarias y alimentarias. RA3		CB3 CB4		CE13	CT1 CT4 CT5 CT8
Saber elaborar e interpretar informes en materia ambiental. RA4		CB3 CB4		CE13	CT3

<b>Contenidos</b>	
Tema	
CONCEPTO E IMPORTANCIA DEL MEDIO AMBIENTE	Sus componentes. Interacción del hombre con el medio. Concepto de recurso natural. Problemática ambiental y demografía. Desarrollo y Medio Ambiente
ECOSISTEMAS	Sus componentes. Factores ecológicos. Estudio de la población y la Comunidad. Sucesión ecológica
CICLOS BIOGEOQUÍMICOS	Generalidades. Ciclos del Carbono, Nitrógeno y Fósforo.
DINÁMICA DEL ECOSISTEMA	La población: propiedades y formas de crecimiento. La Comunidad. Interacción entre especies. Biodiversidad. Desarrollo del ecosistema.
MASAS FLUIDAS: AGUA	Ciclo y usos del agua. Aguas superficiales: distribución hidrológica y evolución geoquímica. Aguas subterráneas: distribución hidrológica y evolución geoquímica

DINÁMICA OCEÁNICA	Tipos de corrientes. Estuarios: tipos y dinámica. Procesos de mezcla en medio marino
MASAS FLUIDAS: AIRE, ATMÓSFERA	composición, estructura y función. Las radiaciones en la atmósfera. Procesos fotoquímicos. Circulación general atmosférica
DINÁMICA ATMOSFÉRICA	Vientos locales. Mecanismos de dispersión, transporte y deposición de contaminantes en la atmósfera. Meteorología: mapas y predicciones meteorológicas
CONTAMINACIÓN DE Las AGUAS	Ciclo del uso del agua. Características microbiológicas del agua y contaminación biológica. Parámetros físicos indicadores de contaminación. Contaminantes del agua: materia total, contaminantes inorgánicos y orgánicos. Contaminación por bionutrientes y eutrofización. Oxígeno disuelto y materia orgánica. Parámetros indicadores de contaminación por materia orgánica. Contaminación por metales. Contaminación por detergentes y pesticidas. Otros contaminantes
SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	Sistemas de depuración de las aguas residuales. Procesos utilizados: químicos, físicos, térmicos y biológicos. Tratamiento de las aguas residuales urbanas. Sistemas de depuración de bajo coste. Reutilización de las aguas depuradas. Contaminación de las aguas por actividades agropecuarias. Normativa sobre contaminación y depuración de aguas.
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	Conceptos de emisión y inmisión. Fuentes de emisión. Tipos de contaminación atmosférica. El aerosol: su evolución en la atmósfera. Contaminación de naturaleza química: contaminantes primarios
EVOLUCIÓN DE La CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	Evolución de los contaminantes en la atmósfera: contaminación secundaria. Smog fotoquímico. Smog ácido. Lluvia ácida. Factores que afectan a la contaminación en la atmósfera. Contaminantes emitidos por las industrias agrarias y alimentarias. Control de la contaminación atmosférica. Legislación sobre contaminación atmosférica
ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE	Fuentes de energía convencionales y alternativas: su aprovechamiento y problemática ambiental que generan
CAMBIO GLOBAL	Destrucción de la capa de ozono. Efecto invernadero y Cambio climático. Causas. Consecuencias sobre la agricultura. Medidas adoptadas
REDUCCIÓN DE La BIODIVERSIDAD	Biodiversidad. El valor de las especies silvestres. El problema de la reducción de la diversidad: causas. La biodiversidad en la Península Ibérica.
PROTECCIÓN DE La NATURALEZA	Espacios Naturales protegidos: historia y legislación. Figuras e instrumentos de protección. Protección de la flora y fauna silvestres. Normativa comunitaria sobre la conservación de los espacios de interés
AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE	Tipos de agricultura. Impacto de las actividades agropecuarias. Medidas para la integración ambiental de las actividades agropecuarias
INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL	Desarrollo y Conservación. Legislación y Medio Ambiente. Impacto ambiental. Instrumentos de gestión ambiental
METODOLOGÍA DE Los ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL	Evaluación de impacto ambiental. Estudio de Impacto Ambiental. Normativa sobre Y.*I.La.
POLÍTICA AMBIENTAL Y EMPRESA	Sistema de Gestión ambiental en la empresa. Auditoria ambiental. Ecoetiquetas. Análisis de ciclo de vida
ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA	Concepto de análisis de ciclo de vida (ACV). Etapas en el ciclo de vida de un producto. Metodología. Aplicaciones

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	6	18	24
Salidas de estudio	4	0	4
Trabajo tutelado	4	12	16
Lección magistral	28	70	98
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	8	8

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Seminario	Ejercicios relativos a Temas de la asignatura
Salidas de estudio	Elaboración previa de un guion por parte del profesor
Trabajo tutelado	Elaboración en grupos sobre temática específica acercada por el profesor o la sugerencia del alumno. Presentación y debate del tema
Lección magistral	El profesor expone un guion del tema apoyado por ordenador y cañon de proyección

<b>Atención personalizada</b>	
<b>Metodologías</b>	<b>Descripción</b>
Lección magistral	En aula, tutorías y mediante TICs
Seminario	En aula, tutorías y mediante TICs
Salidas de estudio	Durante el desarrollo de la salida de estudios
Trabajo tutelado	En tutorías y mediante TICs

<b>Evaluación</b>						
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Seminario	Se tendrá en cuenta la participación, las actividades realizadas y su calidad.  R1-R4	5	CB3 CB4	CG1 CG2	CE13	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Salidas de estudio	Se valorará asistencia y participación. R1-R4	5	CB3 CB4	CG1 CG2	CE13	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Trabajo tutelado	Se elaborará un trabajo en pequeño grupo sobre aspectos tratado en las clases magistrales. R1-R4	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE13	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Lección magistral	Los resultados del aprendizaje se evaluarán mediante un examen con preguntas cortas. El alumno debe obtener un 40% de la nota del examen para poder superar la asignatura. R1-R4	80	CB3 CB4	CG1 CG2	CE13	CT1 CT3 CT4 CT5

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

Los alumnos que no puedan asistir las clases presenciales deberán justificarlo. La evaluación de las actividades presenciales se realizará mediante pruebas complementarias.

Exámenes: Los establecidos en el calendario oficial y publicados en la web de la Facultad de Ciencias.

Fin de carrera: 22/09/2021 a las 16:00 horas

1ª edición: 03/11/2021 a las 10:00 horas

2ª edición: 07/07/2022 a las 16:00 horas

La convocatoria de Fin de carrera se evaluará con un examen final (según la fecha establecida en la convocatoria oficial) que tendrá un valor del 100% de la calificación. De no ser superado este examen, el alumno/la será evaluado según los criterios de las demás ediciones.

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

Bueno J.L., Sastre H. & Lavín A.G, **Contaminación e Ingeniería Ambiental**, Edit. FICYT, 1997

Orozco C., Pérez A., González M.N., Rodríguez F.J. & Alfayete J.M., **Contaminación ambiental: una visión desde la Química**, Thomson, 2003

Kiely G., **Ingeniería ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión**, McGraw-Hill., 2003

Gomez Orea D, **Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental.**, Mundi-Prensa, 2003

Glynn Henry J. & Heinke G.W., **Ingeniería ambiental.**, Prentice may, 1999

Nebel B & Wright R.T., **Ciencias Ambientales. Ecología y desarrollo sostenible**, Pearson Educación, 1999

Odum E & Warrett G.W, **Fundamentos de Ecología**, 5ª, Thomson, 2006

Tyller Miller G., **Introducción a la Ciencia Ambiental**, Thomson, 2002

### **Recomendaciones**

## Otros comentarios

---

La superación de la materia está supeditada a la obtención de una calificación superior a 5 puntos.

Es recomendable la asistencia tanto a las clases teóricas como prácticas, los seminarios y las discusiones de trabajos hechos por sus compañeros. De este modo al alumno le resultará más fácil superar la materia ya que aprenderá de una forma más rápida y efectiva las competencias y habilidades requeridas. Asimismo, le resultará más fácil organizar su tiempo a la hora de compatibilizarlo con las tareas asignadas en las otras materias de la titulación.

Otra recomendación es utilizar el servicio de teledocencia en la plataforma MooVi y aprovechar las horas de tutoría presenciales así como el e-mail. Estos servicios son muy recomendables aun en caso de que al alumno le resulte complicado asistir a las clases teóricas y prácticas.

Finalmente es importante el trabajo continuado y constante del alumno a lo largo del curso.

---

## Plan de Contingencias

---

### Descripción

---

\* Metodologías durante la Modalidad mixta:

No presentan modificaciones respecto de las previstas en la guía docente

\* Metodologías durante la Modalidad online:

En caso de un escenario de confinamiento en el que la docencia deba impartirse en su totalidad en la modalidad online, las sesiones magistrales y de seminarios se desarrollarán mediante el empleo de aulas virtuales del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado.

En la modalidad online, los trabajos tutelados serán expuestos a través de las aulas virtuales del Campus Remoto.

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

tutorías, concertadas previamente, mediante el empleo de las salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: de ser necesaria, se le facilitará al alumnado oportunamente a través de las plataformas de teledocencia disponibles a tal efecto.

\* Otras modificaciones:

no se prevén nuevas modificaciones significativas respecto de la guía docente.

\* Evaluación durante la Modalidad mixta:

No presentan modificaciones respecto de las previstas en la guía docente

\* Evaluación durante la Modalidad online:

El examen de las sesiones magistrales podría tenerse que realizar online, para lo cual se emplearían las herramientas de teledocencia que la Universidad de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado.

El examen de los seminarios y el trabajo tutelado podría tenerse que realizar online, para lo cual se emplearían las herramientas de teledocencia que la Universidad de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado.

La salida de estudios será sustituida por videos relacionados con la misma de los que el alumnado deberá realizar un informe.

\* Nuevas pruebas:

No se considera la necesidad de nuevas pruebas de evaluación en caso de docencia mixta o docencia online.

\* Información adicional:

En caso de ser precisa, se aportará al alumnado mediante comunicación a través de las plataformas de teledocencia disponibles a tal efecto.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Fitotecnia**

Asignatura	Fitotecnia			
Código	O01G281V01504			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Gallego			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Fernández Calviño, David			
Profesorado	Fernández Calviño, David			
Correo-e	davidfc@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)-Agricultura e sistemas de cultivo -Planificación e ordenación de cultivos. -Preparación do solo para o seu cultivo. -Mantemento dos cultivos. -Protección de cultivos. -Recolleita e conservación da colleita. -Introducción á biotecnoloxía aplicada á produción vexetal			

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE10	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación
CE11	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias
Adquisición de la capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación de cultivos.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE10 CE11 CT1 CT3
Adquisición de conocimientos básicos sobre la biotecnología aplicada a la producción vegetal. RA1	CT4 CT5 CT8

**Contenidos**

Tema	
INTRODUCCIÓN: AGRICULTURA Y SISTEMAS AGRÍCOLAS	Historia de la Agricultura. Introducción a los sistemas agrícolas. Alimentación y agricultura. Estado de la agricultura mundial. La agricultura gallega.
BASES DE LA PRODUCCIÓN DE LOS CULTIVOS	Crecimiento y desarrollo vegetal. Fotosíntesis, respiración y productividad de los cultivos. Evapotranspiración y necesidades hídricas de los cultivos. Alimentación mineral de los cultivos. Balance hídrico y eficiencia de uso del agua.
TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN: PLANIFICACIÓN Y ORDENACIÓN DE CULTIVOS	Alternativas de cultivos. Rotación de cultivos. Criterios para establecer alternativas y rotaciones de cultivos
TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN: PREPARACIÓN DEL SUELO (LABOREO)	Objetivos del laboreo y efectos sobre el suelo. Propiedades físicas del suelo: estado hídrico. Las labores convencionales. Reducción y simplificación de las labores.

TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN: MEJORAS AGRONÓMICAS DEL SUELO	Corrección de la acidez y encalado. Fertilización orgánica. Fertilización NPK. Control de la salinidad. Gestión del agua: Programación de riegos y drenaje.
PROTECCIÓN DE CULTIVOS	Efecto de las temperaturas extremas sobre los cultivos. Fenómenos climáticos extremos. Modificación de la temperatura del suelo y los cultivos: cultivos protegidos.
GESTIÓN DEL ESPACIO AGRÍCOLA	Agricultura y medio ambiente. Gestión y conservación de en medio agrícola.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	42	70
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	21	35
Salidas de estudio	0	2	2
Examen de preguntas objetivas	0	15	15

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Explicación de los contenidos de la materia
Seminario	Resolución de casos prácticos: - Estadística agraria - Laboreo y condiciones del suelo - Determinación de la necesidad de cal mediante el método de Cochran - Equilibrio húmico y planificación de la fertilización orgánica en una explotación - Planificación de la fertilización con abonos compuestos en una explotación - Determinación de las necesidades de arroyo de un cultivo con el programa CROPWAT 8.0
Prácticas de laboratorio	Planificación y conducta de un cultivo en invernadero. Preparación del suelo para el cultivo: Corrección de acidez, fertilización Implantación del cultivo, riego, seguimiento del desarrollo Cálculo del rendimiento
Salidas de estudio	Visita al Instituto del Campo del INORDE (Xinzo de Limia)

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Durante todo el tiempo de duración de los seminarios el alumnado cuenta con la supervisión del profesor. Además, podrán acceder a las tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las horas previstas oficialmente, y por vía electrónica a través de la página de la materia en MooVi.
Prácticas de laboratorio	Tutorización continuada de la realización de las prácticas en el invernadero.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminario	Cumplimiento de las tareas previstas en los seminarios.	15	CB3 CG1 CE10 CT1 CB4 CG2 CE11 CT3 CT5 CT8
Prácticas de laboratorio	Resultados de aprendizaje esperados: RA1 Actitud durante las tareas prácticas. Calidad de la memoria de prácticas y cumplimiento de objetivos.	15	CB3 CG2 CE10 CT1 CT5 CT8
Examen de preguntas objetivas	Resultados de aprendizaje esperados: RA1 Prueba final tipo test sobre conocimientos teóricos y prácticos.	70	CG1 CE10 CT1 CE11 CT4 CT5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación constará de tres partes: la evaluación de la asistencia y actitud en los seminarios (15%); la evaluación de la asistencia, actitud y trabajo en grupo durante las prácticas de laboratorio (15%); la realización de un examen con preguntas teóricas y prácticas en la fecha oficial establecida por el centro para acreditar sus conocimientos y competencias en la materia (70%).

Las fechas oficiales de examen para el curso 2021/2022 son las siguientes:

Fin de carrera 23/09/2021 a las 16:00;

Convocatoria ordinaria 05/11/2021 a las 10:00;

Convocatoria extraordinaria 12/07/2022 a las 16:00.

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 error en la transcripción de las fechas de examen, son válidas las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y la web del Centro.

---

## **Fuentes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

Urbano Terrón, P., **Fitotecnia : ingeniería de la producción vegetal**, Mundi-Prensa, 2002

Villalobos, F.J., Mateos, L., Orgaz, F., Fereres, E., **Fitotecnia. Bases y tecnologías de la producción agrícola**, 2ª edición, Mundi-Prensa, 2009

Urbano Terrón, P., **Tratado de fitotecnia general**, 2ª edición, Mundi-Prensa, 1995

Urbano, P., Moro, R., **Sistemas agrícolas con rotaciones y alternativas de cultivo**, Mundi-Prensa, 1992

---

## **Recomendaciones**

### **Asignaturas que continúan el temario**

Fitopatología/O01G281V01921

Mecanización rural/O01G281V01502

Ordenación del territorio y paisaje/O01G281V01922

Ampliación de fitotecnia/O01G281V01925

Degradación y recuperación de suelos/O01G281V01926

Jardinería/O01G281V01928

Mejora vegetal/O01G281V01927

---

### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Zootecnia/O01G281V01505

---

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Edafología/O01G281V01303

Química agrícola/O01G281V01403

---

## **Plan de Contingencias**

### **Descripción**

\* Metodologías docentes durante la Modalidad mixta:

Debido al bajo número de estudiantes con los que habitualmente cuenta esta materia no es preciso adaptar las metodologías docentes a esta modalidad. La evaluación no presentará modificaciones de la expuesta en el apartado 7.

\* Metodologías durante la Modalidad online:

En caso de un escenario de confinamiento en el que la docencia deba impartirse en su totalidad en la modalidad online, se entregará material al alumnado para su estudio desde la casa, estando en el horario de las aulas disponible para la resolución de dudas, explicación de problemas, etc. vía Campus Remoto. Se incrementará el número de cuestionarios y problemas para que los alumnos puedan autoevaluarse durante el curso.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante el empleo de las salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto

\* Otras modificaciones: no se prevén nuevas modificaciones significativas respecto de la guía docente.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Zootecnia</b>				
Asignatura	Zootecnia			
Código	O01G281V01505			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier Lorenzo Rodríguez, José Manuel			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE12	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: La superación de esta disciplina implica que el alumno conoce las bases biológicas y fisiológicas de la reproducción y producción animal. El alumno está capacitado para la dirección y asesoramiento de explotaciones ganaderas con sus distintas orientaciones productivas; conoce la normativa que regula las explotaciones ganaderas y los aspectos medioambientales derivados del impacto de este tipo de instalaciones.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE12 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

<b>Contenidos</b>	
Tema	
LOS ANIMALES PRODUCTIVOS	<p>TEMA 1.- La zootecnia como disciplina: definición. Importancia y finalidad de la zootecnia. Origen y evolución de la producción animal. Relación de la zootecnia con otras disciplinas (química, bioquímica, física, zoología, anatomía, fisiología, patología, etc.). Situación actual de la avicultura, de la ganadería y sus producciones en el mundo, Europa y España.</p> <p>TEMA 2.- Morfología e identificación animal. Morfología externa. Estudio y descripción de las capas animales. Zoometría: concepto, medidas zootécnicas, índices zoométricos. Identificación animal: concepto, importancia, clases de identificación animal, bases de la identificación, métodos de identificación animal.</p> <p>TEMA 3.- Etnología. Concepto. Raza: concepto y definición. Ventajas e inconvenientes de explotar razas puras. Importancia y criterios para la elección de la raza en las explotaciones ganaderas. Razas de ganado españolas y extranjeras más importantes: descripción de sus características y aptitud productiva.</p>

TEMA 16.- Los alimentos. Introducción a la alimentación animal. Composición de los alimentos: glúcidos, lípidos, proteínas, vitaminas, elementos minerales. Clasificación y descripción de los alimentos: pastos; forrajes conservados; subproductos de producciones agrícolas; raíces, tubérculos y frutos carnosos; granos de cereales; subproductos y residuos industriales; concentrados proteicos de origen vegetal; alimentos de origen animal. Valor nutritivo de un alimento. Aditivos y piensos compuestos.

TEMA 17.- Anatomía y fisiología del aparato digestivo de los monogástricos. Anatomía comparada del aparato digestivo de los monogástricos. Función del aparato digestivo y generalidades. Digestión bucal, gástrica e intestinal. Absorción. Acciones digestiva en el intestino grueso. Metabolismo de los nutrientes.

TEMA 18.- Anatomía y fisiología del aparato digestivo de los rumiantes. Diferencias anatómicas. Particularidades de la fisiología del aparato digestivo: rumiación, regurgitación, degradación microbiana en el rumen-retículo (poblaciones microbianas y degradación de los hidratos de carbono, materias nitrogenadas y lípidos; efecto sobre los minerales y vitaminas), degradación omasal. Absorción de nutrientes.

TEMA 19.- Ingestión. Introducción. Mecanismos de control. Factores que afectan a la capacidad de ingestión. Sistemas de valoración (unidad lastre). Necesidades nutricionales de los animales. El agua. Funciones biológicas. Fuentes y factores que influyen sobre la cantidad de agua en el organismo. Necesidades de agua y sus factores de variación. Carencia y exceso.

TEMA 20.- Necesidades nutricionales de los animales. Nutrición energética. Tipos y niveles de necesidades. Distribución de la energía de un alimento en el animal. Energía bruta. Energía digestible. Energía metabolizable y valores fisiológicos de la combustión. Incremento de calor. Energía neta. Necesidades energéticas para el mantenimiento y la producción. Sistemas de valoración energética en monogástricos y rumiantes (sistema INRA).

TEMA 21.- Nutrición proteica. Necesidades de un aporte suficiente de nitrógeno. Aminoácido esencial. Necesidades nitrogenadas para el mantenimiento y la producción. Valor nutritivo de una proteína y métodos de medida. Métodos de valoración proteica en monogástricos y rumiantes (PDI).

TEMA 22.- Minerales. Clasificación. Funciones generales en el organismo animal. Necesidades y sus factores de variación. Regulación de su metabolismo. Deficiencias, excesos y fuentes alimentarias de los minerales con mayor significación fisiológica. Suministro en la práctica.

TEMA 23.- Vitaminas. Concepto y clasificación. Funciones generales. Necesidades y factores que influyen en las mismas. Funciones biológicas, síntomas carenciales y fuentes alimentarias. Suministro de vitaminas en la práctica.

---

TEMA 4.- Anatomía y fisiología del sistema reproductor masculino. Anatomía general y comparativa del sistema reproductor masculino en diferentes especies de interés zootécnico. Función testicular. Papel de las vías seminales, glándulas accesorias y órganos genitales externos. Erección y eyaculación.

TEMA 5.- Anatomía y fisiología del sistema reproductor femenino. Anatomía general y comparada del sistema reproductor femenino en diferentes especies de interés zootécnico. Función ovárica. Papel de los conductos genitales femeninos y de los genitales externos.

TEMA 6.- Control de la reproducción. Introducción. Hipotálamo-pituitaria. Pubertad. Control hormonal y no hormonal de la función sexual del macho. Control hormonal y no hormonal (H-NH) de la función sexual de la hembra. Ciclo ovárico en diferentes especies. Influencia de los factores ambientales sobre la reproducción.

TEMA 7.- Fecundación, gestación, parto y puerperio. Transporte y maduración de los gametos masculino y femenino. Apareamiento. Fecundación y desarrollo embrionario. Gestación: fases, cambios hormonales; manejo de la hembra gestante. Parto: regulación neuroendocrina, fases, manejo. Puerperio.

TEMA 8.- Anatomía y fisiología de los órganos genitales masculinos y femeninos de las aves. Diferencias con los mamíferos. Funciones del ovario y oviducto. Oviposición. Incubación. Series de puesta. Muda. Control neuroendocrino de la reproducción aviar.

TEMA 9.- Eficacia reproductiva. Principales parámetros reproductivos en la valoración de la eficacia reproductiva. Factores intrínsecos y extrínsecos que afectan a la eficacia reproductiva. Alteraciones reproductivas en el macho y en la hembra.

TEMA 10.- Avance de la eficacia reproductiva. Control de la actividad ovárica. Introducción. Principales métodos de manejo y hormonales utilizados. Inseminación artificial (IA). Introducción. Selección y manejo de los sementales utilizados. Recolección, evaluación y manejo del esperma. Métodos actuales de conservación del esperma. Técnicas de aplicación en las diferentes especies.

TEMA 11.- Avance de la eficacia reproductiva. Fecundación "in vitro", transferencia y manipulación de embriones. Situación actual de las técnicas de reproducción "in vitro". Transferencia de embriones (TE): las técnicas de ovulación múltiple; criterios de selección de hembras donantes y receptoras; criterios para la contrastación y selección de blastocitos y blastocistos; técnicas de cultivo, conservación y micromanipulación.

TEMA 12.- Avance de la eficacia reproductiva. Diagnóstico de gestación. Interés. Principales técnicas de diagnóstico de la gestación: métodos clínicos y de laboratorio. Esterilidad e infertilidad. Causas y estudio de las mismas. Alteraciones anatómicas y fisiológicas como causas de la infertilidad

TEMA 13.- Gestación, parto y puerperio. Gestación. Duración de la gestación en las diferentes especies mamíferas domésticas. Anomalías en la gestación:

gestación ectópica, pseudogestación, reabsorciones embrionarias, abortos, momificación y maceración. Parto. Desencadenamiento del parto. Accidentes durante lo parto. Distocia: definición y tipos. Sufrimiento fetal. Puerperio. Accidentes en el puerperio. Alteraciones de la glándula mamaria. Enfermedades y anomalías del recién nacido.

---

EL CRECIMIENTO Y EL DESARROLLO

TEMA14.- Crecimiento y desarrollo. Introducción. Conceptos. Crecimiento prenatal. Crecimiento postnatal. Determinación del crecimiento. Determinación del desarrollo y crecimiento diferencial de los tejidos, órganos y regiones corporales. Precocidad.

TEMA 15.- Factores que afectan al crecimiento y desarrollo. Factores que influyen en el crecimiento y desarrollo prenatal. Factores que influyen en el crecimiento y desarrollo postnatal

---

TEMA 24.- Sanidad animal. Introducción. Concepto de salud, enfermedad y patología animal. Clasificación de las causas de enfermedad. Enfermedades infecciosas y parasitarias más frecuentes en países templados: etiología, sintomatología, efectos sobre los animales y sus producciones. Las zoonosis: concepto, estado actual de las principales zoonosis en España, control de las zoonosis.  
 TEMA 25.- Higiene y profilaxis general en la explotación ganadera. Concepto y tipos de profilaxis. Normas generales para la prevención de enfermedades congénitas, infecciosas, parasitarias y esporádicas en las explotaciones ganaderas.

LA PRODUCCIÓN

TEMA 26.- Producción de carne. Producción de carne porcina. Producción de carne de vacuno: producción de carnes blancas, carnes rosadas y carnes rojas. Producción de carne de ovino y caprino: producción de corderos y cabritos lechales, producción de corderos ternasco y pascual, producción de chivos, producción de carne de ovino y caprino mayor. Producción de carne de conejo. Producción de carne de pollo (broiler).  
 TEMA 27.- Producción de leche. Anatomía y fisiología de la glándula mamaria. Lactogénesis, galactopoyesis y eyección de la leche: control hormonal. Ordeño: ordeño manual, ordeño mecánico. Secado y regresión de la glándula mamaria. Las mamitis como azote en la producción lechera: etiología, tratamiento, profilaxis.  
 TEMA 28.- Producción de huevos. Cria de pollitas. Manejo y alimentación de las ponedoras. Factores que influyen en la producción de huevos: factores internos (genéticos y fisiológicos) y externos (ambientales, alimenticios, de manejo y sanitarios). Alojamiento de ponedoras comerciales: tipos de jaulas. Recogida y clasificación de los huevos.

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	47	75
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Seminario	14	14	28
Examen de preguntas de desarrollo	0	5	5

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodologías**

	Descripción
Lección magistral	En cada tema el profesor expone oralmente, con el apoyo del material audiovisual o gráfico que considere oportuno, el cuerpo doctrinal del mismo.
Prácticas de laboratorio	Actividades en grupo de 10 personas en las que, en explotaciones ganaderas, se verá la aplicación directa de algunos de los conocimientos teóricos (los más relevantes) expuestos en las sesiones magistrales.
Seminario	Trabajos realizados sobre temas específicos de importancia capital en la asignatura y que, debido a limitaciones de tiempo, no han sido tratados con la suficiente profundidad en el desarrollo del programa teórico.

**Atención personalizada**

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En cada sesión magistral, los alumnos podrán plantear individualmente las dudas que alberguen al respecto de la materia que fue impartida.
Prácticas de laboratorio	Durante las prácticas externas, los alumnos podrán plantear, tanto al profesor como al especialista externo que esté mostrando la explotación correspondiente, todas las dudas al respecto de las actividades/procesos que se están mostrando.
Seminario	Durante los seminarios, los alumnos podrán plantear todas las dudas que se les susciten en relación con los temas objeto del seminario.

**Evaluación**

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Lección magistral	Se valorará la asistencia y la actitud mostrada durante las mismas. Se evaluará el resultado del aprendizaje RA1	10	CB3 CB4	CG1	CT1 CT3 CT4 CT5
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, la actitud y la participación. Se valorará el resultado del aprendizaje RA1.	15		CE12	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Seminario	Se valorará la profundidad de los conocimientos expuestos en los temas tratados, el orden en las exposiciones y las respuestas a las preguntas planteadas por el profesor. Se evaluará el resultado del aprendizaje RA1.	5	CB3	CG1 CG2	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Examen de preguntas de desarrollo	Se evaluará la amplitud de los conocimientos expuestos en las respuestas en relación con la información proporcionada por el profesor en el curso de las sesiones magistrales. Se evaluará el resultado del aprendizaje RA1.	70		CE12	CT3 CT4 CT5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que, debido a obligaciones laborales, no puedan asistir regularmente a clase, serán evaluados únicamente con las pruebas de respuesta larga, de desarrollo. También ocurrirá lo mismo con los alumnos que concurran a la convocatoria de Fin de Carrera. Para estos alumnos este examen valdrá, así pues, 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 los alumnos.

Las fechas y horas de los exámenes son las siguientes:

Fin de carrera, día 24 de septiembre de 2021 a las 16:00 horas;

1ª Edición, día 27 de enero de 2022 a las 10:00 horas;

2ª Edición, día 11 de julio de 2022 a las 10:00 horas.

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

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

BUXADÉ, C., **Zootecnia: Bases de la producción animal. Tomo I: Estructura, etnología, anatomía y fisiología.**, 1, Mundi-Prensa, 1995

BUXADÉ, C., **Zootecnia: Bases de la producción animal. Tomo II: Reproducción y alimentación.**, 1, Mundi-Prensa, 1995

BUXADÉ, C., **Zootecnia: Bases de la producción animal. Tomo III: Alimentos y racionamiento.**, 1, Mundi-Prensa, 1995

BUXADÉ, C., **Zootecnia: Bases de la producción animal. Tomo IV: Genética, patología, higiene y residuos animales.**, 1, Mundi-Prensa, 1995

COLE, H.H. y RONNING, M., **Curso de zootecnia.**, 1, Acribia, 1980

ILLERA MARTÍN, M., **Reproducción de los animales domésticos.**, 1, Aedos, Mundi-Prensa, 1994

SOTILLO RAMOS, J.L. y SERRANO TOMÉ, V., **Producción animal. Etnología zootécnica. Tomos I y II.**, 1, Tebar Flores, 1985

SOTILLO RAMOS, J.L. y VIGIL MAESO, E., **Producción animal: bases fitozootécnicas.**, 1, Imprenta Mijares, 1978

TORRENT MOLLEVÍ, M., **Zootecnia básica aplicada.**, 1, Aedos, 1982

#### Bibliografía Complementaria

CHURCH, D.C., **El Rumiante: fisiología digestiva y nutrición.**, 1, Acribia, 1993

DE BLAS, C; GONZÁLEZ, G. y ARGAMENTERÍA, A., **Nutrición y alimentación del ganado.**, 1, Mundi-Prensa, 1987

DUKES, H.H. y SWENSON, M.J., **Fisiología de los animales domésticos.**, 1, Aguilar, 1981

GARCÍA ROLLÁN, M., **Sanidad Ganadera.**, 1, MAPA, Mundi-Prensa, 1990

SCHMIDT, G.H., **Biología de la lactación.**, 1, Acribia, 1974

SWATLAND, H.J., **Estructura y desarrollo de los animales de abasto.**, 1, Acribia, 1991

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología/O01G281V01101

Ciencia y tecnología del medio ambiente/O01G281V01503

Construcción e infraestructuras rurales/O01G281V01601

### Descripción

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

#### LECCIÓN MAGISTRAL

De ser posible, las clases se impartirán en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Siempre que sea posible, las prácticas se impartirán en modo presencial empleando los elementos de protección que indiquen las autoridades académicas (al menos mascarillas, aunque también sería recomendable usar guantes).

#### SEMINARIOS

Al igual que las lecciones magistrales, los seminarios se impartirán, de ser posible, en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.

#### SALIDAS DE ESTUDIO

Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD NO PRESENCIAL/ "ON LINE":

#### LECCIÓN MAGISTRAL

Las clases se impartirán en modo "online" en el horario habitual mediante Campus Remoto, empleándose la plataforma de teledocencia MooVi como refuerzo.

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas se impartirán en modo no presencial a través del Campus Remoto y utilizando materiales audiovisuales, tanto elaborados por el profesor como disponibles en internet. Será obligatorio la elaboración de una memoria. Para la docencia de las clases prácticas se usarán vídeos de determinaciones y ensayos laboratoriales de todos los parámetros y procesos que se llevan a cabo en la docencia presencial, interpretándose los diferentes resultados obtenidos. Estos vídeos se complementarán con otros de plataformas públicas relacionados con las tecnologías de fabricación de diferentes productos o derivados.

#### SEMINARIOS

Los seminarios se impartirán en modo "online" en el horario habitual, empleando la plataforma MooVi y los recursos del Campus Remoto.

#### SALIDAS DE ESTUDIO

Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA NO PRESENCIAL /"ON LINE":

Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

=== ADAPTACIÓN DE LAS TUTORÍAS===

Las sesiones de tutoría tendrán lugar, a través del Campus Remoto, en el despacho virtual del profesor durante los horarios especificados para las mismas, bajo la modalidad de concertación previa mediante correo electrónico (carbatec@uvigo.es).

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Construcción e infraestructuras rurales</b>				
Asignatura	Construcción e infraestructuras rurales			
Código	001G281V01601			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Impartición			
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Correo-e	ricardojbj@gmail.com			
Web				
Descripción general				

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE15	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: calculo de estructuras, construcción, hidráulica
CE23	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con construcciones agropecuarias
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>		<b>Competencias</b>			
Resultados de aprendizaje					
Adquisición de la capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural, cálculo de estructuras, construcción de alojamientos ganaderos. Estructura de contención. Instalaciones hidráulicas	CB3 CB4	CG1 CG2	CE15 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8	

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Construcción y resistencia de materiales.	Tecnología del hormigón.
Elementos estructurales en la edificación rural y tipos mas comunes	Vigas pilares, correas, elementos de cimentación, etc.
Construcción y alojamientos ganaderos industriales.	Silos, almacenes, etc.
Estructuras de contención.	Muros y sus tipos.
Instalaciones hidráulicas.	Depósitos, balsas, sistemas de distribución.

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	14	3	17
Trabajo tutelado	0	105	105
Lección magistral	28	0	28

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Seminario	Se resolverán problemas tipo relacionados con los contenidos teóricos.
Trabajo tutelado	Se resolverán las dudas que el alumno plantee durante la realización del trabajo.
Lección magistral	Se realizarán explicaciones en base el material escrito facilitado al alumno

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Seminario	Seguimiento personalizado de la resolución de ejercicios
Trabajo tutelado	Se realizará un seguimiento personalizado del desarrollo de los trabajos

<b>Evaluación</b>						
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Seminario	Se valorará la implicación del alumno en la resolución de ejercicios propuestos. RA1	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE15 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Lección magistral	Se hará un examen teórico y practico de los contenidos de la materia. RA1	90	CB3 CB4	CG1 CG2	CE15 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

Los alumnos/as con responsabilidades laborales deberán aprobar el examen correspondiente.

Es necesario aprobar el examen para superar la materia.

Exámenes:

- Fin de Carrera: 28 de Septiembre de 2021 a las 16 horas
- 1ª Edición: 28 de Marzo de 2022 a las 10 horas
- 2ª Edición: 13 de Julio de 2022 las 10 horas

Convocatoria Fin de Carreira: la evaluación consistirá sólo de una prueba que valdrá el 100% de la nota. En caso de no asistir la dicho examen, o de no aprobarlo, pasará la er evaluado del mismo modo que el resto de alumnos/las.

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

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

Ricardo Bendaña, **Principios de Hormigón Armado**, Galiza Editora, 2006

José Calavera Ruíz, **Cálculo de Estructuras de Cimentación**, 5ª, INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRU, 2015

Instrucción Española de Hormigón Estructural (EHE), **Ministerio de Fomento**,

### **Recomendaciones**

### **Plan de Contingencias**

#### **Descripción**

\* Metodologías docentes durante la Modalidad mixta:

En caso de que, siguiendo las directrices sanitarias relacionadas con la COVID-19, en el aula destinado para la materia no permita la asistencia presencial de todos/as los/as matriculados, se establecerán turnos de asistencia presencial a sesiones

magistrales y de seminarios. Los alumnos/las que no formen parte de los turnos presenciales, seguirán las sesión magistrales y los seminarios a través del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga la disposición de profesorado y alumnado. Los turnos garantizarán que todo el alumnado tenga opción de asistir presencialmente al mismo número de número de horas de sesiones magistrales y seminarios. El trabajo tutelado se desarrollará sin cambios respeto del establecido siguiendo la docencia presencial, excepto con el establecimiento de cita previa para las tutorías y que estas tarde-noche no presenciales empleando las salas de profesorado del Campus Remoto.

\* Metodologías durante la Modalidad online:

En caso de un escenario de confinamiento en el que la docencia deba impartirse en su totalidad en la modalidad online, las sesiones magistrales y de seminarios se desarrollarán de manera síncrona, mediante lo empleo de aulas virtuales del Campus

Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga la disposición de profesorado y alumnado. En la modalidad online, los trabajos tutelados serán expuestos a través de las aulas virtuales del Campus Remoto.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante lo empleo de las salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje: de ser necesaria, si le facilitará al alumnado oportunamente a través de las plataformas de teledocencia disponibles la tal efecto.

\* Otras modificaciones: no se prevén nuevas modificaciones significativas respeto de la guía docente.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

\* Evaluación durante la Modalidad mixta:

En estas circunstancias, cabe esperar que el examen de las sesiones magistrales y el estudio de caso asociado a las sesiones de seminarios se puedan realizar presencialmente (en turnos de ser precisas) salvo que se indique el contrario por las autoridades académicas. De este modo, la evaluación en la modalidad mixta no se va a ver afectada respeto de los sistema propuesto en la guía docente (apartado 7). Tampoco se verá afectada la evaluación correspondiente los trabajos tutelados.

\* Evaluación durante la Modalidad online:

En este escenario, y dependiendo del que indiquen las autoridades académicas, el examen de las sesiones magistrales y el estudio de caso asociado a las sesiones de seminarios podrían tenerse que realizar online, para lo cuál se emplearían las herramientas de teledocencia que la Universidad de Vigo ponen la disposición de profesorado y alumnado. En estas circunstancias, los pesos atribuidos la cada una de las metodologías docentes que van a ser evaluadas serán los mismos que se presentan en el apartado 7 de la guía docente.

\* Nuevas pruebas: no se considera la necesidad de nuevas pruebas de evaluación en caso de docencia mixta o docencia online.

\* Información adicional: en caso de ser precisa, se aportará al alumnado mediante comunicación a través de las plataformas de teledocencia disponibles la tal efecto.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Electrotecnia**

Asignatura	Electrotecnia			
Código	001G281V01602			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Albo López, Ana Belén			
Profesorado	Albo López, Ana Belén			
Correo-e	aalbo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>Los objetivos que se persiguen con esta materia son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquisición de los conocimientos referidos a símbolos, magnitudes, principios, elementos básicos y leyes de la electricidad.</li> <li>- Conocimiento de técnicas y métodos de análisis de circuitos con excitación continua y en régimen estacionario senoidal.</li> <li>- Descripción de sistemas trifásicos.</li> <li>- Conocimiento de los principios de funcionamiento y características de las distintas máquinas eléctricas.</li> <li>- Conocimientos básicos de instalación y sistemas eléctricos.</li> </ul>			

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE17	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: Electrotecnia
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Capacidad de analizar circuitos eléctricos y su aplicación en la resolución de problemas reales en medio rural. RA1	CB3	CG1 CG2	CE17	CT1 CT4 CT5 CT8
Conocimiento básico de máquinas eléctricas y su utilización en el ámbito de la ingeniería agraria. RA2	CB3 CB4	CG1 CG2	CE17	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Capacidad de diseñar y calcular instalaciones eléctricas básicas en el ámbito de la ingeniería agraria. RA3	CB3 CB4	CG1 CG2	CE17	CT1 CT4 CT5 CT8

**Contenidos**

Tema	
Tema I: Introducción y axiomas.	<p>Carga, corriente, potencial eléctrico, energía y potencia eléctrica, ley de Ohm, ley de Joule y leyes de Kirchoff.</p> <p>Elementos ideales: Fuentes, resistencia, bobina, condensador y transformador.</p> <p>Elementos reales: Fuentes, resistencia, bobina y condensador.</p>
Tema II: Circuitos de corriente continua.	Análisis de circuitos eléctricos de corriente continua. Asociación de elementos en serie y paralelo, estrella y triángulo.

Tema III: Circuitos de corriente alterna.	Valores característicos de las funciones senoidales. Concepto de fasor. Comportamiento de los elementos en corriente alterna. Combinaciones de elementos. Potencias: compleja, aparente, activa, reactiva. Teorema de Boucherot.
Tema IV: Circuitos trifásicos de corriente alterna.	Valores de línea y fase. Reducción al monofásico equivalente. Potencia.
Tema V: Máquinas eléctricas.	Transformadores: constitución, funcionamiento en vacío y en carga, circuito equivalente, índice horario. Máquinas asíncronas: constitución, generación del campo giratorio, funcionamiento en vacío y en carga, circuito equivalente, curvas características, maniobras.
Tema VI: Instalaciones eléctricas.	Introducción a los sistemas eléctricos de potencia. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Elementos constitutivos. Previsión de cargas. Introducción al cálculo de instalaciones.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	56	84
Resolución de problemas de forma autónoma	0	20	20
Resolución de problemas	8	18	26
Prácticas de laboratorio	6	0	6
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	3	3
Examen de preguntas de desarrollo	0	3	3
Trabajo	0	8	8

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	El profesor expondrá en las clases de grupos grandes los contenidos de la materia. Los temas se expondrán con la ayuda de presentación y explicaciones detalladas en el encerado. El estudiante manejará fuentes bibliográficas, buscando información no facilitada en la clase para incentivar el aprendizaje autónomo.
Resolución de problemas de forma autónoma	Es muy aconsejable que el estudiante trate de resolver por su cuenta ejercicios y cuestiones de la materia propuestos por el profesorado.
Resolución de problemas	Se expondrán y se resolverán problemas y ejercicios tipo en las clases de aula como guía para el estudiantado.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán en el laboratorio montajes prácticos correspondientes a los contenidos vistos en el aula, o bien se tratarán aspectos complementarios no tratados en las clases teóricas.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los estudiantes.
Resolución de problemas	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los estudiantes.
Resolución de problemas de forma autónoma	El estudiante podrá acudir a tutorías para resolver cualquier cuestión relativa a los problemas propuestos.
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los estudiantes.
Pruebas	Descripción
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	El estudiante podrá acudir a tutorías para resolver cualquier cuestión relativa a la realización de los informes de prácticas
Trabajo	El estudiante podrá acudir a tutorías para resolver cualquier cuestión relativa al trabajo propuesto.

### Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	<p>Se valorará positivamente la realización de las prácticas y la resolución de un cuestionario referido al montaje, resultados obtenidos e interpretación de los mismos.</p> <p>La realización de cada práctica y presentación del informe de prácticas se valorará entre 0 y 10 puntos.</p> <p>Para eso es imprescindible asistir a la práctica el día y hora fijados al inicio del curso. No habrá recuperación de prácticas.</p> <p>La evaluación del conjunto de prácticas es la media aritmética de las puntuaciones obtenidas, está comprendida entre 0 y 10.</p> <p>La no asistencia a la práctica lleva asociada la calificación de cero puntos en la práctica, independientemente que el estudiante entregue el correspondiente informe.</p> <p>Una vez realizada cada práctica se fijará un plazo de presentación.</p> <p>Las prácticas previstas son las siguientes:</p> <p>Práctica 1: Normas de Seguridad en laboratorio.</p> <p>Práctica 2: Corriente Continua.</p> <p>Práctica 3: Corriente Alterna.</p> <p>Práctica 4: Máquinas Eléctricas.</p> <p>Resultados de aprendizaje esperados: RA1-RA2-RA3</p>	20	CB3 CB4	CG1 CG2	CE17	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Examen de preguntas de desarrollo	<p>Se realizará un examen general con dos secciones, una correspondiente a los contenidos de teoría de circuitos y la otra correspondiente a los de máquinas e instalaciones eléctricas, que pueden incluir tanto cuestiones teóricas como ejercicios de aplicación.</p> <p>Cada sección se valorará de 0 a 10 puntos. La calificación final se calculará mediante la media aritmética de ambas secciones, estando comprendida entre 0 y 10 puntos. Aunque se exigirá un mínimo de un 3 en cada una de las partes para poder superar la materia.</p> <p>A petición de los alumnos y con el visto bueno de la Dirección del Centro, se podrá realizar una prueba parcial fuera del horario habitual de la materia, correspondiente a la parte de Teoría de Circuitos (Temas I a IV del apartado de Contenidos).</p> <p>Para superar esta prueba parcial, la nota obtenida será igual o superior a 5 puntos sobre 10, y tendrán dos opciones para presentarse al examen final:</p> <p>- Sólo a la segunda sección: máquinas e instalaciones eléctricas (Tema V y VI del apartado de Contenidos). En este caso se conservará la nota del examen parcial.</p> <p>- Hacer el examen completo (dos secciones), de querer subir nota en la primera sección. En este caso, la puntuación se corresponderá con la obtenida en cada una de las secciones del examen completo, no conservándose la nota del examen parcial.</p> <p>En caso de no realizarse la prueba parcial o no superarla el estudiante, se aplicará directamente el párrafo 1 y 2 de este mismo apartado (examen general).</p> <p>Resultados de aprendizaje esperados: RA1-RA2-RA3</p>	70	CB3 CB4	CG1	CE17	CT1 CT4 CT5
Trabajo	<p>El estudiante deberá realizar un trabajo a lo largo del curso sobre "Instalaciones Eléctricas".</p> <p>El trabajo se entregará en cada una de las convocatorias oficiales.</p> <p>Resultados de aprendizaje esperados: RA1-RA2-RA3</p>	10	CB3	CG1	CE17	CT1 CT4 CT5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Las **fechas de exámenes** son las aprobadas por la Junta de Facultad (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):

- Fin de Grado: 30 de Septiembre de 2021 a las 16:00
- 1ª oportunidad: 1 de Abril de 2022 a las 10:00
- 2ª oportunidad: 15 de Julio de 2022 a las 10:00

Aquellos estudiantes que tengan **deberes laborales debidamente justificados**, se deberán poner en contacto con la profesora responsable de la materia para que les defina el procedimiento de evaluación que tengan que afrontar para superar la materia.

La **nota media final** se obtiene por la media ponderada de los ítem anteriores:

$$\text{Nota} = 0,10 \times \text{Trabajo} + 0,20 \times \text{Informe Prácticas} + 0,70 \times \text{Examen}$$

Si como resultado de la aplicación de la media ponderada anterior, la nota final es superior o igual a 5 puntos pero no se cumple la condición de alcanzar un mínimo de 3 puntos en cada parte del examen final, la nota máxima será de 4,5 puntos.

El **informe de prácticas** y el **trabajo** son actividades de evaluación continua.

El profesorado de esta materia considera justificado que el estudiantado pueda presentarse a un examen final teniendo opciones de aspirar a la máxima calificación posible.

Por tanto, aquellos estudiantes que no hayan podido realizar las prácticas, con sus correspondientes informes, o deseen mejorar su calificación, podrán solicitar un examen adicional, a continuación del examen general, tanto en la **primera** como en la **segunda oportunidad**, en el que se incluirán preguntas relativas a los contenidos de la docencia de las **prácticas de laboratorio**, evaluable entre 0 y 10 puntos. En caso de realizarlo, la calificación que se tendrá en cuenta será la de la última nota alcanzada.

Respeto al **trabajo**, en la **2ª oportunidad**, el estudiante podrá entregar un nuevo trabajo o solicitar previamente que se conserve la nota obtenida en la 1ª oportunidad. La calificación que se tendrá en cuenta para el trabajo, será la de la última nota alcanzada.

En cuanto a las **notas obtenidas en la prueba parcial o en el examen de la 1ª oportunidad**, se conservará para la **2ª oportunidad**, aquella sección superada en la que se había obtenido una calificación igual o mayor de 5 puntos sobre 10. Pudiendo presentarse:

- Sólo a la sección no superada. En este caso se conservará la nota de la sección ya superada.
- Hacer el examen completo (dos secciones), de querer subir nota en la sección ya superada anteriormente. En este caso, la puntuación se corresponderá con la obtenida en cada una de las secciones del examen completo, no conservándose la nota de la sección superada.

Cada **nueva matrícula** en la materia supone una **puesta a cero de todas las calificaciones** obtenidas en cursos anteriores.

**Convocatoria fin de carrera:** el estudiante que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen general (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.

Se espera que el estudiantado presente un **comportamiento ético adecuado**. En caso de detectar un comportamiento ético no adecuado (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el estudiante no reúne los requisitos necesarios para superar la asignatura. En este caso, la calificación en dicha oportunidad será de suspenso (0.0).

---

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

V. M. Parra, A. Pérez, A. Pastor, J. Ortega, **Teoría de Circuitos Vol. I y II**, Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2003

A. Colmenar, J.L. Hernández, **Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión. Diseño, cálculo, dirección, seguridad y montaje.**, 2ª Edición, Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2012

Suarez Creo J. y Miranda Blanco B.N, **Máquinas Eléctricas. Funcionamiento en régimen permanente.**, 4ª Edición, Editorial Tórculo, 2006

Luis Luna Sánchez y otros, **Instalaciones eléctricas de baja tensión en el sector agrario y agroalimentario**, 9788484763246, Mundi-Prensa, 2008

### Bibliografía Complementaria

Jesús Fraile Mora, **Circuitos eléctricos**, Prentice Hall, 2015

---

## Recomendaciones

### Asignaturas que continúan el temario

Proyectos/O01G281V01701

---

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Ampliación de física/O01G281V01202

Física: Física/O01G281V01102

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G281V01204

Matemáticas: Matemáticas/O01G281V01103

**Descripción**

---

**=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===**

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

**=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===****\* Metodologías docentes que se mantienen**

En caso de docencia virtual o mixta, se mantienen las mismas metodologías docentes que en docencia presencial utilizando los medios telemáticos que la Universidad pone a disposición del profesorado y del estudiantado (Moodle, Campus Remoto y/o Campus Integra, etc.)

**\* Metodologías docentes que se modifican**

En función de la situación de alerta sanitaria provocada por el COVID-19, los grupos de prácticas de laboratorio de forma presencial, se ajustarán a los límites de aforo que establezca la Universidad de Vigo para el laboratorio, y la disponibilidad del mismo por parte de la Escuela de Ingeniería Aeronáutica. De no ser viable su realización en el laboratorio, se sustituirán por prácticas de simulación mediante los programas Matlab/Simulink/Simscape/Simscape Eléctrico.

Debido a posibles problemas de aforo, de forma excepcional para este curso académico, se podrá conservar la nota obtenida en las prácticas a alumnos del curso 2020-2021, previa confirmación del estudiantado antes del inicio de las prácticas.

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

Las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, previa cita.

**\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir**

Ninguna

**\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje**

No se cree necesaria, además de la bibliografía ya especificada; se facilitan problemas resueltos y de autoevaluación a través de Moodle.

**\* Otras modificaciones**

Ninguna

**=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===****\* Pruebas ya realizadas**

Las pruebas presenciales realizadas mantienen su valor y peso en la evaluación global.

**\* Pruebas pendientes que se mantienen**

Las pruebas pendientes de realizarse se mantienen con su valor y peso en la evaluación global, realizándose a través de las distintas herramientas puestas a disposición del profesorado y estudiantado (Moodle, Campus Remoto, Campus Integra, etc.)

**\* Pruebas que se modifican**

Ninguna

**\* Nuevas pruebas**

Ninguna

**\* Información adicional**

Se mantienen los criterios de evaluación adecuados a la realización de las pruebas, en el caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, usando los medios telemáticos puestos a disposición del profesorado.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Proyectos**

Asignatura	Proyectos			
Código	O01G281V01701			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Correo-e	ricardoobj@gmail.com			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE18	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: proyectos técnicos
CE20	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares
CE21	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario
CE22	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de valoración de empresas agrarias y comercialización
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias
Adquisición de capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del rural: proyectos técnicos, toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares, transferencia de tecnología y principios de valoración de empresas agrarias y comercialización.	CB3 CG1 CE18 CT1 CB4 CG2 CE20 CT3 CE21 CT4 CE22 CT5 CT8
RA1	

**Contenidos**

Tema	
01.- Introducción a la ingeniería de proyectos	No hay subtemas.
02.- El proyecto de Ingeniería	No hay subtemas.
03.- La Dirección y gestión Integrada de Proyectos	No hay subtemas.
04.- Elementos participantes en un proyecto.	No hay subtemas.
05.- Etapas de un proyecto.	No hay subtemas.
06.- Morfología del documento Proyecto.	No hay subtemas.
07.- La Memoria Justificativa.	No hay subtemas.
08.- Los Anexos.	No hay subtemas.
09.- Los Planos	No hay subtemas.
10.- El Pliego de Condiciones	No hay subtemas.
11.- El Presupuesto.	No hay subtemas.

12.- Legislación para a redacción de proxectos. No hay subtemas.  
Normativa específica.

13.- Programación y Planificación de Proyectos. No hay subtemas.

14.- Temas Específicos de Instalacións Industriais. Estructuras metálicas.  
Cimentacións.  
Instalacións básicas.  
- eléctrica  
- fontanería  
- saneamento  
- aire comprimido

(\*)Estudios económicos e de viabilidade.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	13	30	43
Trabajo tutelado	2	70	72
Lección magistral	13	22	35

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Seminario	Se resolverán ejercicios y cuestiones relacionadas con la materia de la asignatura y, en particular, con el desarrollo del proyecto.
Trabajo tutelado	Consistirá en la elaboración de un proyecto siguiendo todos los apartados que debe contener, ayudándose de las informaciones obtenidas en las sesiones magistrales y en seminarios.
Lección magistral	Se realizarán explicaciones sobre la documentación aportada para el curso, con especial atención a los diferentes componentes de un proyecto tipo.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Seguimiento personalizado para la realización de los distintos documentos que componen un proyecto de ingeniería.
Seminario	Seguimiento personalizado para la realización de los distintos documentos que componen un proyecto de ingeniería.
Trabajo tutelado	Se procederá a hacer un seguimiento detallado del desarrollo del trabajo que @ estudiante debe realizar para completar su proyecto al final del curso.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminario	Consistirá en la resolución de problemas y ejercicios que @ estudiante deberá ir resolviendo durante el desarrollo del proyecto que debe realizar antes de finalizar el curso. RA1.	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CE18 CE20 CE21 CE22 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Trabajo tutelado	Evaluación del documento final consistente en el desarrollo de un proyecto siguiendo todos los apartados que debe cubrir. RA1	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CE18 CE20 CE21 CE22 CT1 CT3 CT4 CT5
Lección magistral	Realización de un proyecto tipo. RA1.	60	CB3 CB4 CG1 CE18 CE20 CE21 CE22 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Fechas de exámenes:

Fin de carrera: 01/10/2021 a las 16 h

1ª edición: 21/01/2022 a las 10 h

2ª edición: 18/07/2022 a las 10 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

El/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% da nota). En caso de no asistir a dicho examen, o de no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos/as. Los/as estudiantes que tengan responsabilidades laborales debidamente justificadas, realizarán una entrevista personal donde se le harán preguntas sobre el trabajo presentado.

---

## **Fuentes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

Ricardo Bendaña, **Proyectos de Ingeniería**, Galiza Editora. Colección Universitaria.,  
Ministerio de Fomento, **Código técnico de la Edificación**,

---

## **Recomendaciones**

---

## **Plan de Contingencias**

### **Descripción**

\* Metodologías docentes durante la Modalidad mixta:

En caso de que, siguiendo las directrices sanitarias relacionadas con la COVID-19, en el aula destinado para la materia no permita la asistencia presencial de todos/las los/las matriculados, se establecerán turnos de asistencia presencial a sesiones magistrales y de seminarios. Los alumnos/las que no formen parte de los turnos presenciales, seguirán las sesión magistrales y los seminarios a través del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado. Los turnos garantizarán que todo el alumnado tenga opción de asistir presencialmente al incluso número de número de horas de sesiones magistrales y seminarios.

El trabajo tutelado se desarrollará sin cambios respecto del establecido siguiendo la docencia presencial, excepto con el establecimiento de cita previa para las tutorías y que estas serán no presenciales empleando las salas de profesorado del Campus Remoto.

\* Metodologías durante la Modalidad online:

En caso de un escenario de confinamiento en el que la docencia deba impartirse en su totalidad en la modalidad online, las sesiones magistrales y de seminarios se desarrollarán de manera síncrono, mediante lo empleo de aulas virtuales del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado.

En la modalidad online, los trabajos tutelados serán expuestos a través de las aulas virtuales del Campus Remoto.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante lo empleo de las salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje: de ser necesaria, si le facilitará al alumnado oportunamente a través de las plataformas de teledocencia disponibles la tal efecto.

\* Otras modificaciones: no se prevén nuevas modificaciones significativas respecto de la guía docente.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

\* Evaluación durante la Modalidad mixta:

En estas circunstancias, cabe esperar que el examen de las sesiones magistrales y el estudio de caso asociado a las sesiones de seminarios se puedan realizar \*presencialmente (en turnos de ser precisas) salvo que se indique el contrario por las autoridades académicas. De este modo, la evaluación en la modalidad mixta no se va a ver afectada respecto de los sistema propuesto en la guía docente (apartado 7). Tampoco se verá afectada la evaluación correspondiente los trabajos tutelados.

\* Evaluación durante la Modalidad online:

En este escenario, y dependiendo del que indiquen las autoridades académicas, el examen de las sesiones magistrales y el estudio de caso asociado a las sesiones de seminarios podrían tenerse que realizar online, para lo cuál se emplearían las herramientas de teledocencia que la Universidad de Vigo ponen la disposición de profesorado y alumnado. En estas circunstancias, los pesos atribuidos la cada una de las metodologías docentes que van a ser evaluadas serán los mismos que se presentan en el apartado 7 de la guía docente.

\* Nuevas pruebas: no se considera la necesidad de nuevas pruebas de evaluación en caso de docencia mixta o docencia online.

\* Información adicional: en caso de ser precisa, se aportará al alumnado mediante comunicación a través de las plataformas de teledocencia disponibles la tal efecto.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Análisis instrumental**

Asignatura	Análisis instrumental			
Código	001G281V01911			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Francés Gallego Inglés			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis de alimentos y productos agroalimentarios.			

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE36	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de análisis de alimentos
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Comprender el fundamento de las distintas técnicas instrumentales espectroscópicas, electroquímicas y cromatográficas empleadas para el análisis y control de calidad de los alimentos y productos agroalimentarios o medioambientales.	CB3 CB4	CG2	CE36	CT1 CT4 CT5
Conocer e identificar las características que deben de reunir los analitos para seleccionar la técnica más adecuada para su análisis.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE36	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Ser capaz de seleccionar y aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de los alimentos (materias primas, alimentos elaborados y productos medioambientales) para determinar sus características y así poder evaluar y controlar la calidad agroalimentaria y medioambiental.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE36	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Tratar, evaluar e interpretar los resultados obtenidos en las determinaciones y capacitar al estudiante para que tome conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE36	CT1 CT3 CT4 CT5

**Contenidos**

Tema	
UNIDAD DIDÁCTICA I. Introducción al Análisis Instrumental y al Proceso Analítico.	TEMA 1. Introducción a los métodos instrumentales de análisis.
UNIDAD DIDÁCTICA II: Métodos Ópticos.	TEMA 2. Métodos ópticos: Generalidades. TEMA 3. Espectroscopía de absorción molecular UV-vis. TEMA 4. Espectroscopía de luminiscencia molecular. TEMA 5. Espectroscopía atómica.

UNIDAD DIDÁCTICA III: Métodos Electroquímicos. TEMA 6. Métodos electroquímicos: Generalidades.  
TEMA 7. Electroodos.  
TEMA 8. Potenciometría.

UNIDAD DIDÁCTICA IV: Métodos Cromatográficos. TEMA 9. Cromatografía: Generalidades.  
TEMA 10. Cromatografía plana.  
TEMA 11. Cromatografía líquida de alta resolución.  
TEMA 12. Cromatografía de gases.

UNIDAD DIDÁCTICA V: Otras técnicas instrumentales. TEMA 13. Otras técnicas instrumentales. Acoplamiento de técnicas instrumentales.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	42	70
Seminario	14	21	35
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Trabajo tutelado	0	14	14
Aprendizaje-servicio	0	0	0
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	14	14
Examen de preguntas de desarrollo	0	2	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte de la profesora, o del alumno en su caso, de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Seminario	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, a propuesta de la profesora o del alumno, que permitan profundizar o complementar los contenidos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 2 ó 3 personas, en las que se constatará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales y seminarios.
Trabajo tutelado	El estudiante, de manera individual o en grupo, elaborará un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición...
Aprendizaje-servicio	PROYECTO "Conservando km 0": Organización de actividades y distribución de tareas. Búsqueda de información. Preparación de temas que permitan trasladar a las asociaciones rurales aspectos relacionados con la composición, calidad y conservación de frutas y verduras desde la perspectiva sanitaria y nutricional.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma MooVi, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).
Trabajo tutelado	En las sesiones de resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma MooVi, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).
Aprendizaje-servicio	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado voluntario del Proyecto "Conservando km 0", llevando una atención personalizada durante la búsqueda de información, la elaboración y la exposición del trabajo.
Pruebas	Descripción
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	El alumno deberá elaborar un informe de las prácticas realizadas en el laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas a los experimentos realizados, los datos obtenidos y el cálculo de los resultados, así como la discusión de los mismos. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma MooVi, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).

<b>Evaluación</b>						
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Seminario	La asistencia y participación en seminarios supondrá hasta un 10% de la nota final, que incluirá la asistencia, actitud, participación y resultados obtenidos en los seminarios. Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE36	CT1 CT3 CT5
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio se valorarán entre -1,5 y +1,5 punto y supondrá hasta un 15% de la nota final, que incluye la obligatoriedad de asistir a todas las sesiones, la realización de todas las prácticas y la elaboración y entrega de la memoria de prácticas. También se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en el laboratorio. Esta parte deberá ser superada independientemente de las demás para poder superar la asignatura y estar en condiciones de sumar la valoración de las demás actividades. Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	15	CB3 CB4	CG1 CG2	CE36	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Trabajo tutelado	La participación, actitud, así como el trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a trabajar, redacción, presentación...del documento escrito y exposición, de ser el caso) supondrá hasta un 5% de la nota final. Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	5	CB3 CB4	CG1 CG2	CE36	CT1 CT3 CT4
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará un Parcial (según convengan la profesora y los alumnos) y/o un Examen Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. Es necesario obtener un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	35	CB3 CB4	CG1 CG2	CE36	CT1 CT3 CT4 CT5
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará un Parcial (según convengan la profesora y los alumnos) y/o un Examen Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. Es necesario obtener un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Asimismo es necesario alcanzar una puntuación mínima en cada una de las Unidades Didácticas. Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	35	CB3 CB4	CG1 CG2	CE36	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Se propondrá a los alumnos la realización de uno o varios Exámenes Parciales optativos en los que se examinarán (con carácter eliminatorio) las distintas Unidades Didácticas. El alumno que realice al menos 2/3 de esta modalidad, aunque no se presente al examen final, tendrá la calificación obtenida hasta ese momento. Tanto el examen parcial como los oficiales, con una duración máxima en cualquier caso de cuatro horas por examen, se califican del mismo modo: la parte de teoría representa el 50% de la nota y la parte de problemas representa el 50% restante, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas; además, en teoría se deberá obtener una mínima puntuación en cada una de las Unidades Didácticas.

Los estudiantes voluntarios del proyecto docente "Conservando km 0" podrán obtener hasta un punto adicional en la calificación final por su trabajo, en función de la dedicación, eficiencia en la búsqueda individualizada de información, así como del desarrollo y exposición a la sociedad.

**FECHAS OFICIALES DE EXAMEN:** Fin de Carrera: 21-Septiembre-2021 (16 h). 1ª Edición: 30-Marzo-2022 (10 h). 2ª Edición: 6-Julio-2022 (10 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. Las prácticas serán calificadas por la profesora en base a la asistencia (obligatoria), y a la actitud y aptitud de los alumnos durante el desarrollo de las mismas. Cada grupo deberá entregar una memoria de las prácticas donde consten todos los cálculos realizados, así como la discusión y justificación de los resultados finales. En los exámenes oficiales, también parte de las preguntas de teoría podrán tratar directa o indirectamente sobre las prácticas de laboratorio.

En la **segunda convocatoria** de la asignatura, la evaluación se llevará a cabo del siguiente modo: \* Se examinará toda la parte teórica y práctica de la asignatura, debiendo superar la puntuación mínima requerida para cada una de las distintas Unidades Didácticas de la asignatura. \* Se conservarán las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio, seminarios y trabajos tutelados.

La forma de evaluar a alumnos en la **modalidad de no presencialidad** (por estar trabajando) será la misma: Obligatoriedad de realizar las prácticas de laboratorio (aunque se procurará adecuar el horario al del alumno) y el consiguiente trabajo de prácticas, y realización de los examen-es de la asignatura. En la 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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Bibliografía Complementaria

## Recomendaciones

## Plan de Contingencias

### Descripción

MODALIDAD MIXTA:

Metodología:

- \* Lección magistral, trabajo tutelado y seminario se realizará presencialmente y a través del Campus Virtual, siendo obligatoria la asistencia (presencial o telemática). El alumno que no pueda asistir debe de justificarlo adecuadamente.
- \* Prácticas de laboratorio: serán presenciales y obligatorias.
- \* Tutorías: Se realizarán de forma presencial o a través del despacho virtual, previa cita solicitada a través del correo electrónico.
- \* Evaluación: Se realizará como se ha indicado en la modalidad presencial y el examen se realizará de modo presencial salvo que las autoridades académicas indiquen lo contrario.

MODALIDAD NO PRESENCIAL:

Metodología:

- \* Lección magistral, prácticas de laboratorio, trabajo tutelado y seminario se realizará a través del Campus Virtual, siendo obligatoria la presencia telemática. El alumno que no pueda asistir debe de justificarlo adecuadamente. Se aportará bibliografía e información adicional para el autoaprendizaje.
- \* Tutorías: Se realizarán a través del despacho virtual, previa cita solicitada a través del correo electrónico.
- \* Evaluación: Se realizará como se ha indicado en la modalidad presencial y el examen se realizará de modo no-presencial .

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Introducción a la ingeniería química</b>				
Asignatura	Introducción a la ingeniería química			
Código	001G281V01912			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	Gullón Estévez, Beatriz Santos Reyes, Valentín			
Correo-e	gil@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia incluye los principios básicos que rigen el comportamiento de un proceso, y que son la base para el abordaje posterior de las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte involucrados. Más concretamente, los aspectos que se abordan son:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balances de materia e energía</li> <li>- Cinética aplicada y reactores ideales.</li> <li>- Introducción al control de procesos.</li> </ul>			

### Competencias

Código	
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.
CE31	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y operaciones básicas de alimentos
CE39	Capacidad para conocer, comprender y utilizar procedimientos de automatización y control de procesos
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones

### Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocer y aplicar conocimientos de matemáticas, física, química e ingeniería.	CB2 CG1 CE31
RA2: Analizar sistemas empleando balances de materia y energía	CB2 CG1 CE31 CT5 CG3
RA3: Capacidad para conocer, comprender y emplear los principios de la ingeniería, de las operaciones básicas y de los procesos de las industrias alimentarias.	CB2 CE31 CT5 CE39
RA4: Conocer los principios de las cinéticas química y biológica, y su aplicación en el diseño y funcionamiento de reactores químicos ideales o biológicos sencillos.	CG3 CE31 CT5
RA5: Conocer los fundamentos para la implantación de un sistema de control en un proceso.	CB2 CG3 CE31 CT5 CE39

### Contenidos

Tema	
TEMA 1) Introducción	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definiciones de Ingeniería Química</li> <li>2. Industria química y Operaciones Básicas</li> <li>3. Clasificación de las Operaciones Básicas</li> </ol>
TEMA 2) Instrumentos físico-matemáticos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unidades y aspectos relacionados</li> <li>2. Incertidumbre. Teoría de errores</li> <li>3. Métodos para la resolución de ecuaciones</li> <li>4. Regresión lineal</li> <li>5. Integración numérica.</li> <li>6. Diferenciación gráfica</li> <li>7. Diagrama triangular</li> </ol>

TEMA 3) Leyes de conservación. Formulación general de balances	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leyes de conservación de materia, energía y cantidad de movimiento</li> <li>2. Sistemas macroscópicos y microscópicos</li> <li>3. Concepto y clasificación de corrientes</li> <li>4. Conceptos generales del transporte de propiedad</li> <li>5. Planteamiento general de balances</li> </ol>
TEMA 4) Balances de materia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a los balances de materia</li> <li>2. Sistemas monofásicos <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Estudio del estado estacionario</li> <li>2.2 Estudio del estado no estacionario</li> </ol> </li> <li>3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario.</li> </ol>
TEMA 5) Balances de energía	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Términos de la ecuación del balance macroscópico de energía</li> <li>2. Sistemas macroscópicos <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Sistemas en estado estacionario</li> <li>2.2. Sistemas en estado no estacionario</li> </ol> </li> <li>3. Balance entálpico <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Sistemas no reaccionantes</li> <li>3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1. Entalpías de reacción</li> <li>3.2.2. Ciclos termodinámicos</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cinética química: concepto</li> <li>2. Velocidades de reacción</li> <li>3. Reversibilidad de reacciones químicas</li> <li>4. Ecuación de velocidad</li> <li>5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Método integral</li> <li>5.2. Método diferencial</li> <li>5.3. Método de las velocidades iniciales</li> </ol> </li> <li>6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Reactor discontinuo</li> <li>6.2. Reactor de mezcla completa</li> <li>6.3. Reactor de flujo en pistón</li> </ol> </li> </ol>
TEMA 7) Introducción al control de procesos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definiciones y conceptos básicos</li> <li>2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance y en cascada</li> <li>3. Instrumentación</li> <li>4. Análisis y diseño de sistemas de control</li> </ol>

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	5.6	33.6
Resolución de problemas	28	5.9	33.9
Resolución de problemas de forma autónoma	0	60	60
Prácticas de laboratorio	14	8.5	22.5

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición en aula de los fundamentos básicos de la materia.
Resolución de problemas	Realización en aula de los ejercicios propuestos. El profesor resolverá gran parte de los ejercicios, y propondrá a los alumnos, de modo individual o en grupo, la resolución de otros relacionados.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se entregarán periódicamente relaciones de ejercicios de los diferentes bloques temáticos de la materia para su resolución autónoma fuera de aula. Las resoluciones serán entregadas a través de la aplicación de teledocencia. El alumnado tendrá posteriormente acceso a la versión corregida. Serán evaluadas y serán consideradas en la calificación final
Prácticas de laboratorio	Realización en el laboratorio de prácticas relacionadas con los contenidos de la materia. Elaboración de material sobre el tratamiento de los datos obtenidos, que será considerado para su evaluación. Realización de un examen corto evaluando los fundamentos y aspectos técnicos/metodológicos implicados.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Aclaración de dudas que puedan surgir en la resolución de los problemas propuestos. Incentivación a la participación del alumnado para discutir sobre las alternativas posibles de resolución.

Prácticas de laboratorio	Seguimiento en la realización de las prácticas de laboratorio, orientando en el correcto manejo de los equipos, incidiendo en los aspectos de incertidumbre en las medidas, o resolviendo dudas que puedan surgir. Aclaración de dudas en las clases de tratamientos de datos y durante la elaboración de material complementario fuera de aula
Resolución de problemas de forma autónoma	Aclaración de dudas que surjan en la resolución de los trabajos/ejercicios planteados. Retroalimentación una vez corregidos, pudiendo así los alumnos comprobar la forma correcta de realizarlos y donde se equivocaron. La comunicación se hará preferentemente a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo y en las tutorías de los profesores.

<b>Evaluación</b>			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Realización de un examen de toda la materia, con cuestiones sobre los conceptos teóricos RA1, RA2, RA3, RA4 e RA5	20	CG1 CE31 CT5 CE39
Resolución de problemas	Realización de un examen de toda la materia, en el que se plantea la resolución numérica de casos prácticos. Se realizará conjuntamente con el examen de la metodología "Lección Magistral" RA1, RA2, RA3, RA4 e RA5	30	CB2 CG1 CE31 CT5 CG3
Resolución de problemas de forma autónoma	Evaluación de la resolución de los ejercicios propuestos realizadas por los alumnos y entregadas a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo. RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	28	CB2 CG1 CE31 CT5 CG3 CE39
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, actitud y aptitud en el laboratorio. Se evaluará la memoria de prácticas, tratamiento de datos en hojas de cálculo y/o el examen de prácticas. RA1, RA2, RA3, RA4 e RA5	22	CB2 CG1 CE31 CG3

### Otros comentarios sobre la Evaluación

1. Es necesario aprobar el examen general de toda la materia, tanto la parte referida a "Lección Magistral" como la referida a "Resolución de Problemas" (obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10). De no superarse esta calificación mínima, la calificación de la materia será la que corresponde a este examen.
2. Es obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio y la entrega de material complementario (memorias, hoja de cálculo con el tratamiento de los datos). La evaluación de este apartado incluirá aptitud y destrezas en el laboratorio, calidad del material complementario entregado, y un examen. Deberá obtenerse un calificación mínima de 4 (Base 10) en cada uno de los tres epígrafes. En el caso de ausencia debidamente justificada a la parte presencial en laboratorio el alumno tendrá la opción de un examen que incluirá parte teórica y parte práctica en el laboratorio. En cualquiera de los casos, deberá obtenerse una calificación mínima de 5 en este apartado de Prácticas "de Laboratorio" (Base 10) para superar la materia.
3. En el caso de alumnos que no asistan a la metodología de "Resolución de Problemas de Forma Autónoma" tendrán la posibilidad alternativa de realizar un examen adicional, en la misma fecha que el examen general, que incluirá cuestiones o problemas relacionados con los aspectos de la materia tratados en las entregas realizadas durante el curso.
4. En julio el alumno podrá optar por examinarse de las partes del examen o de las metodologías que no había superado en la convocatoria de Junio, o bien de aquellas que desee superar su anterior calificación obtenida en la convocatoria de Junio. Se le asignará la mayor de las calificaciones obtenidas para cada metodología.
5. Aquellos alumnos que habiendo hecho menos del 30% de la metodología "resolución de problemas de forma autónoma" no se presenten a los exámenes, la calificación que obtendrán será la de "no presentado". En los demás casos se aplicará la calificación obtenida siguiendo las ponderaciones y requisitos expuestos.
6. La comunicación con los alumnos se realizará a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo.
7. Aquellos alumnos que se presenten a la convocatoria "Fin de Carrera", su calificación corresponderá a la obtenida en el examen, que incluirá aspectos relativos a conceptos abordados en las clases expositivas, problemas y/o ejercicios resueltos en clase, ejercicios propuestos para realización fuera de aula y posterior entrega, y prácticas de laboratorio.
8. Fechas oficiales previstas para la realización de los exámenes: 6 de junio de 2022 a las 16.00 y 14 de julio de 2022 a las 16.00. La fecha para la realización del examen de la convocatoria "Fin de Carrera" es el 29 de septiembre de 2021 a las 16.00. Ante posibles modificaciones, comprobar las fechas en el tablero y en la web del Centro.

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

Felder, R.M. e Rousseau, R.W., **Principios elementales de los procesos químicos**, 968-18-6169-8, 3, Limusa Wiley, 2004  
Himmelblau, D.M., **Principios básicos y cálculos en ingeniería química**, 968-880-802-4, 6, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997

### Bibliografía Complementaria

Levenspiel, O., **Ingeniería de la reacciones químicas**, 968-18-5860-3, 3, Limusa Wiley, 2004  
Calleja Pardo, G. y col., **Introducción a la ingeniería química**, Síntesis, 1999  
Toledo, Romeo T., **Fundamentals of food process engineering**, 978-0-387-29019-5, 3, Springer, 2007  
Ollero de Castro, P y Fernández Camacho, E., **Control e Instrumentación de Procesos Químicos**, Síntesis, 1997  
Cengel, Y.A. e Boles, M.A., **Termodinámica**, 978-970-10-7286-8, 6, Mc Graw Hill, 2009  
Himmelblau, D.M. e Riggs, J.B., **Basic principles and calculations in chemical engineering**, 978-0-13-234660-3, 8, Prentice Hall, 2012

## Recomendaciones

## Plan de Contingencias

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

#### MODALIDAD PARCIALMENTE PRESENCIAL O MIXTA

(Una parte de la docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto de la U. de Vigo)

#### \* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen sin modificaciones todas las metodologías que implican la realización de trabajos o ejercicios fuera de aula, posterior entrega y evaluación. Más concretamente, se mantienen las metodologías "Resolución de problemas de forma autónoma" y las de tratamiento de datos de las prácticas de laboratorio. Se mantienen también sin modificaciones la realización de prácticas de laboratorio.

#### \* Metodologías docentes que se modifican

En el caso de las metodologías "Lección magistral" y "Resolución de problemas" podrán impartirse en parte de forma virtual, preferentemente mediante el "Aula virtual" dentro del "Campus Remoto" de la Universidad de Vigo.

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

Las tutorías serán atendidas mediante correo electrónico o bien a través del Despacho Virtual del profesor, con cita previa.

#### \* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir

No hay modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

No se verán afectadas ni la realización de exámenes y pruebas presenciales. No se modifica la ponderación de cada apartado.

#### MODALIDAD NO PRESENCIAL

#### \* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen sin modificación todas las metodologías que implican la realización de trabajos o ejercicios fuera de aula, posterior entrega y evaluación. Más concretamente se mantienen las metodologías "Resolución de problemas de forma

autónoma" y las de tratamiento de datos de las prácticas de laboratorio.

\* Metodologías docentes que se modifican

En el caso de las metodologías "Lección magistral" y "Resolución de problemas" pasan a impartirse de forma virtual, preferentemente mediante el "Aula Virtual" dentro del "Campus Remoto" de la Universidad de Vigo.

En el caso de "Prácticas de Laboratorio" la realización presencial se suple por la explicación en Aula virtual de los fundamentos y realización de la correspondiente práctica, con apoyo de vídeos y/o presentaciones multimedia. Se dará al alumnado una serie de datos correspondiente a cada práctica para su posterior tratamiento.

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

Las tutorías serán atendidas mediante correo electrónico o bien a través del Despacho Virtual del profesor, con cita previa.

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No hay modificaciones.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

En este apartado la modificación viene dada por la forma de realizar los diferentes exámenes, pasando a realizarse de forma virtual cuando no fuera posible su realización presencial. No se verán afectadas las ponderaciones de cada apartado.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Gestión de la calidad**

Asignatura	Gestión de la calidad			
Código	001G281V01913			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Profesorado	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Correo-e	mmiguez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código	
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.
CE35	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria
CE37	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de trazabilidad
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT10	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias		
Adquisición de capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria y la trazabilidad. RA1	CG1	CE35	CT1
	CG2	CE37	CT2
	CG3		CT3
			CT4
			CT5
			CT6
			CT10

**Contenidos**

Tema	
MÓDULO 1. FUNDAMENTOS DE LA CALIDAD: CONCEPTOS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Conceptos básicos. Definiciones.</li> <li>1.2. Evolución del concepto de calidad</li> <li>1.3. Decálogo de la calidad</li> <li>1.4. Errores a evitar en relación a la calidad</li> <li>1.5. Los [gurus] de la calidad</li> <li>1.6. Herramientas y técnicas de calidad</li> </ul>
MÓDULO 2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Principios básicos de la gestión de la calidad</li> <li>2.2. Evolución histórica de la gestión de la calidad: control, aseguramiento y gestión de la calidad</li> <li>2.3. La gestión por procesos</li> <li>2.4. Documentación de un SGC</li> </ul>

MÓDULO 3. EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA NORMA ISO 9001

- 3.1. Objeto y campo de aplicación
- 3.2. Referencias normativas
- 3.3. Términos y definiciones
- 3.4. Contexto de la organización
- 3.5. Liderazgo
- 3.6. Planificación
- 3.7. Apoyo
- 3.8. Operación
- 3.9. Evaluación del desempeño
- 3.10. Mejora

MÓDULO 4. AUDITORIA Y CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN

- 4.1. Principios básicos de las auditorías de sistemas de gestión
- 4.2. Tipos de auditorías
- 4.3. Fases de la auditoría
- 4.4. Certificación del sistema de gestión

MÓDULO 5. ESTÁNDARES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD HIGIÉNICO-SANITARIA EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA ISO 22000

- 5.1. Objeto y ámbito de aplicación
- 5.2. Requisitos para su implantación y mantenimiento

MÓDULO 6. OTROS PROTOCOLOS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA: IFS, BRC

- 6.1. Normas IFS
- 6.2. Normas BRC

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	14	31	45
Lección magistral	14	46	60
Examen de preguntas objetivas	0	45	45

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Seminario	Se realizarán actividades relacionadas con los contenidos expuestos en las clases magistrales que permitan profundizar en los conocimientos adquiridos. Se elaborará un informe o memoria de cada una de estas actividades que se deberá entregar en el plazo establecido por la profesora. Así mismo se realizará, controles de autoevaluación de los contenidos expuestos en las clases magistrales
Lección magistral	La expondrá los contenidos de la materia en los que abordarán los aspectos necesarios para comprender en qué consiste el establecimiento, implementación y seguimiento de los sistemas de gestión de la calidad en las organizaciones, representados por la norma internacional UNE-EN-ISO 9001. Las clases se impartirán con ayuda de material audiovisual disponible. Previamente a cada exposición se le facilitará el material utilizado al estudiante mediante la plataforma MooVi

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	La profesora resolverá en el aula las dudas que le surjan al alumnado en cuestiones relacionadas con el seminario correspondiente. Estas dudas también podrán ser resueltas a través de MooVi y de las tutorías en el despacho
Lección magistral	La profesora resolverá las dudas que le surjan al alumnado a lo largo de la sesión exposición magistral, que también se podrán resolver a través de la plataforma MooVi y en las tutorías en el despacho
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Las dudas que le puedan surgir al alumnado en la preparación de sus pruebas de preguntas objetivas podrán resolverse a través de tutorías en el despacho o mediante la plataforma MooVi

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminario	Se valorarán con un máximo del 50% de la nota final; de este porcentaje un 20% se obtendrá de la calificación de los cuestionarios de autoevaluación y el 30% restante se obtendrá de la resolución de los casos prácticos, valorándose tanto la entrega puntual como la resolución del caso y la participación activa en los seminarios. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	50	CG1 CE35 CT1 CG2 CE37 CT2 CG3 CT3 CT4 CT5 CT6 CT10

Examen de preguntas objetivas	Se realizará una prueba objetiva para evaluar los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno. Esta prueba tendrá un valor máximo del 50% sobre la nota final. Y se deberá obtener un 5 sobre 10 para superar la materia. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	50	CG1 CG2 CG3	CE35 CE37	CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT10
-------------------------------	--	----	-------------------	--------------	---

### Otros comentarios sobre la Evaluación

La asignatura se considerará superada si se cumplen los siguientes requisitos:

1º. Obtener una nota igual o superior a 5 en la prueba de preguntas objetivas 2º. La nota media ponderada de todas las metodologías evaluables sea igual o superior a 5.

El alumnado que en 1ª convocatoria no supere la nota mínima establecida para la prueba de preguntas objetivas, se les guardará la calificación del resto de actividades para la 2ª convocatoria del año en curso.

El alumnado que no pueda asistir a las clases presenciales, por motivos laborales debidamente justificados, se les calificará del siguiente modo: - Pruebas de preguntas objetivas: 70%- Seminarios: entrega de seminarios resueltos: 30% Para superar la materia debe de alcanzarse la mitad de la puntuación máxima en cada una de las partes evaluables.

Fechas de exámenes: Fin de Carrera: 1-octubre-2021 16 h 1ª Edición: 10 Junio-2022 10 h 2ª Edición: 18-Julio-2022 16 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 alumnado 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 del alumnado.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

AENOR, **UNE-EN ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos**, 2015

AENOR, **UNE-EN ISO 9004:2018 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad**, 2018

AENOR, **UNE-EN ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario**, 2015

ESCRICHE I., DOMENECH ANTICH E., **Los sistemas de gestión, componentes estratégicos en la mejora continua de la industria agroalimentaria.**, Universidad Politécnica de Valencia, 2005

LÓPEZ-FRESNO P., **Gestión de las reclamaciones. De la insatisfacción a la infidelidad**, 2011

Jabaloyes J, **Introducción a la gestión de la calidad.**, Universidad Politécnica de Valencia, 2010

López-Fresno P, **Gestión de las reclamaciones. De la insatisfacción a la infidelidad**, AENOR, 2011

Gómez-Martínez JA, **Guía para la aplicación de la UNE-EN-ISO 9001:2015**, AENOR, 2015

Phillips AW, **Cómo gestionar una auditoría interna conforme a ISO 9001:2015**, AENOR, 2017

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Prevención de riesgos laborales/O01G281V01923

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Las metodologías docentes serán las mismas en los tres escenarios, dado que fueron diseñadas para facilitar una transferencia fluida desde un escenario 100% presencial a otro 100% en remoto. En cualquier caso, la única diferencia corresponde al espacio en el que se desarrollará la actividad. En el posible escenario de enseñanza mixta o semipresencial, las metodologías se llevarán a cabo de modo semipresencial y virtual. Por otro lado, en un escenario de enseñanza a

distancia, las metodologías previstas se adaptarán a una modalidad de ejecución virtual.

**\*Metodologías docentes que se modifican:**

No se modifica la dinámica propia de ninguna metodología docente, excepto, como se señaló en el apartado anterior, la modalidad de ejecución, presencial y virtual (en el caso de un escenario mixto); y exclusivamente virtual (en el caso de un escenario a distancia).

**\*Mecanismo non presencial de atención al alumnado (tutorías):**

En el potencial escenario de docencia semipresencial, las sesiones de tutorías podrán realizarse presencialmente y /o en el despacho virtual, bajo la modalidad de concertación previa y en el horario que se establezca. En el caso de un escenario docente en la modalidad a distancia, las tutorías se realizaran unicamente por los medios telemáticos mencionados.

**\*Modificaciones de los contenidos a impartir:**

No hay modificación en los contenidos a impartir.

**\*Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje:**

La bibliografía adicional será proporcionada a lo largo del desarrollo de la materia.

Otras modificaciones:

Herramientas para la docencia virtual. En el escenario de docencia semipresencial, además de la docencia presencial en las aulas, la actividad docente virtual se impartirá mediante el Campus Integra y se utilizará además la plataforma de teledocencia MooVi como refuerzo, y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

En un escenario de docencia a distancia, la actividad docente se realizará exclusivamente de modo virtual.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACION ===

No hay cambios ni en los instrumentos ni en los criterios de evaluación establecidos en la guía docente ordinaria.

**\*Pruebas pendientes que se mantienen:**

Todas las pruebas propuestas en la guía docente para las próximas convocatorias, se mantienen en cualquiera de las tres modalidades de enseñanza previstas: presencial, mixta y a distancia, para el curso 2021-22. Los criterios de evaluación, así como su ponderación sobre la nota final, se mantienen, tanto para el alumnado asistente, como para el no asistente. Los procedimientos o tipología de las pruebas de evaluación, tampoco se modifican en su contenido, pero si en su modo de ejecución, en el caso de dos potenciales escenarios docentes extraordinarios previstos. Así, en el caso de estar en una situación de enseñanza mixta o semipresencial, las pruebas de evaluación podrán ser organizadas de modo presencial, dependiendo de las instalaciones y medios disponibles. Si no fuera posible hacerlas presencialmente, se combinaría la modalidad presencial con la virtual o se realizarían exclusivamente de forma virtual.

Si la situación es de enseñanza a distancia, todas las pruebas de evaluación se realizaran de modo virtual.

**\*Pruebas que se modifican**

Para el curso 2021-2022, no hay modificaciones en las pruebas de evaluación, excepto en lo que se refiere a la modalidad de evaluación: presencial o virtual, dependiendo del escenario sanitario en el que se lleve a cabo la docencia.

**\*Nuevas pruebas:**

No se prevén nuevas pruebas de evaluación

**\*Información adicional**

No hay.

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Instalaciones industriales</b>				
Asignatura	Instalaciones industriales			
Código	001G281V01914			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Gallego			
Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	Santos Reyes, Valentín			
Correo-e	gil@uvigo.es			
Web				
Descripción	En esta materia se analizan la estructura de los procesos industriales, las etapas y aspectos considerados en general su diseño, y aspectos relacionados con las operaciones básicas involucradas			

<b>Competencias</b>	
Código	
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.
CE38	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los equipos y maquinarias auxiliares en la industria agroalimentaria
CE40	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería de las obras e instalaciones
CE41	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con las construcciones agroindustriales
CE42	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la gestión y aprovechamiento de residuos
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones

<b>Resultados de aprendizaje</b>				
Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1: Especificar las etapas involucradas en el diseño de una planta de procesado, junto con las técnicas y procedimientos habituales para llevarlas a cabo	CB4	CG3	CE38	CT5
			CE41	
RA2: Ampliar el conocimiento de las operaciones básicas empleadas en los procesos	CB4	CG3	CE38	CT5
			CE41	
RA3: Conocer los principales equipamientos auxiliares de que consta una industria agroalimentaria	CB4	CG3	CE38	CT5
RA4: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos para la construcción, instalación, supervisión y mantenimiento de una industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios)	CB4	CG2	CE38	CT1
		CG3	CE40	CT3
			CE42	CT5

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Introducción	- Estructura de los procesos químicos/agroindustriales - Etapas en el diseño de un proceso - Herramientas de simulación - Viabilidad económica
Fundamentos de la ingeniería de procesos	- Operaciones básicas - Integración energética
Diseño y dimensionado de equipos	- Equipos de bombeo de líquidos. NPSH - Transporte de sólidos - Agitación y mezcla
Equipos auxiliares en la industria alimentaria	- Sistemas de limpieza "in situ". Diseño higiénico. Materiales - Calderas. Producción de vapor - Refrigeración

Estudio de procesos representativos empleando materias primas de origen agroalimentario o corrientes residuais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción de azúcar. Valorización de la pulpa residual</li> <li>- Producción de malta. Valorización de la cascarilla residual</li> <li>- Producción de cerveza. Corrientes residuales: Caracterización y aprovechamiento</li> <li>- Obtención de oligómeros a partir de materiales lignocelulósicos residuales</li> <li>- Producción de zumos. Valorización del residuo sólido resultante</li> </ul>
--	--

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	13	31.2	44.2
Seminario	12	40.8	52.8
Trabajo tutelado	1	20	21
Presentación	2	30	32

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición en aula de los fundamentos básicos de la materia.
Seminario	Resolución de problemas y/o ejercicios. Se realizará la resolución en aula de casos tipo, y serán propuestos ejercicios adicionales para la resolución por el alumno fuera de aula, con posterior entrega y evaluación
Trabajo tutelado	Elaboración por parte del alumno de un documento en el que se desarrolla alguno de los contenidos relacionados en el temario. Este documento será entregado y evaluado, teniendo en consideración la redacción, y la capacidad de síntesis y de organización de la información.
Presentación	El trabajo tutelado elaborado será presentado en clase ante el profesor y los compañeros. Se valorará la organización de los contenidos, y el dominio del tema expuesto. Se tendrán en cuenta las respuestas a las preguntas formuladas por el profesor y los compañeros. Se valorará también la participación de los compañeros según sus comentarios a preguntas realizadas.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se atenderán cualquier duda y/o aclaración solicitada por el alumnado
Presentación	Se atenderán las dudas y consultas realizadas por el alumnado durante la exposición
Trabajo tutelado	Se dirigirá la realización de los trabajos, tanto resolviendo dudas, sugiriendo fuentes de información, orientando enfoques de determinados aspectos, etc. El alumnado será atendido tanto de forma presencial, en los horarios de tutorías, como a través de la plataforma de teledocencia como por correo electrónico
Seminario	Seguimiento personalizado en la resolución y/o análisis de casos prácticos planteados en el aula para discusión/resolución conjunta con los alumnos. Igualmente, atención personalizada en el caso de los trabajos planteados para la realización fuera de aula, con retroalimentación una vez corregidos. La comunicación en estos casos se realizará preferentemente a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo, junto con las tutorías del profesor.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Realización de un examen en el que se incluirán aspectos de toda la materia, tanto teóricos como de carácter práctico. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje.	40	CG3 CE38 CT1 CE40 CT5 CE41 CE42
Seminario	Resolución autónoma, tanto en aula como había sido de aula, de los ejercicios y estudios de casos planteados. El alumno puede tener apoyo/orientación en las horas de tutoría o a través de la plataforma de teledocencia de Universidad de Vigo. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje	30	CB4 CG3 CE38 CT5 CE40
Trabajo tutelado	Se valorará la elaboración del documento, habida cuenta las fuentes de información empleadas, la información presentada, su organización y correcta redacción. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje.	15	CB4 CG3 CT1

Presentación	Como emisor: Se valorará la organización y síntesis del material presentado, la claridad en la exposición y la respuesta a las preguntas realizadas. Como receptor: Se valorará la participación en el turno de preguntas después de la exposición de los compañeros, considerando los comentarios/cuestiones realizadas. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje.	15	CB4	CG2 CG3	CT1 CT3
--------------	---	----	-----	------------	------------

### Otros comentarios sobre la Evaluación

1. Es necesario aprobar el examen de toda la materia (obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10). De no superarse esta calificación mínima, la calificación de la materia será la que corresponde a este examen, que correspondiente ponderación. 2. En el caso de alumnos que no asistan a las metodologías de "seminarios" (Entrega de los ejercicios planteados para su resolución) tendrán la posibilidad alternativa de realizar un examen adicional, en la misma fecha que el examen general, que incluirá cuestiones o problemas relacionados con los aspectos de la materia tratados en los ejercicios antes mencionados.

3. En el caso de alumnos que no asistan presencialmente a las metodologías de "Presentaciones/exposiciones" podrán subir un video grabando su exposición a la plataforma de teledocencia, y posterior contestación vía chat o mensaje las preguntas planteadas por los compañeros y por el profesor. Alternativamente podrán suplir la no asistencia mencionada intensificando la participación en "Trabajos tutelados", apartado éste que pasará a tener una calificación de 30% en este caso. 4. En julio el alumno podrá optar por examinarse de las partes del examen o de las metodologías que no había superado en la convocatoria de Junio, o bien de aquellas que desee superar su anterior calificación obtenida en la convocatoria de Junio. Se le asignará la mayor de las calificaciones obtenidas para cada metodología en las dos convocatorias.

5. Aquellos alumnos que teniendo hecho menos del 30% de la metodología "seminarios" (Resolución y entrega de los ejercicios propuestos), "trabajos tutelados" y "Presentaciones/exposiciones" y no se presenten a los exámenes, la calificación que obtendrán será la de "no presentado". En los demás casos se aplicará la calificación obtenida siguiendo las ponderaciones y requisitos expuestos. 6. La comunicación con los alumnos se realizará a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo. 7. Aquellos alumnos que se presenten a la convocatoria "Fin de Carreira", su calificación corresponderá que obtenida en el examen, que incluirá aspectos relativos a conceptos abordados en las clases expositivas, problemas y/o ejercicios resueltos en clase, y ejercicios o temas propuestos para realización había sido de aula y posterior entrega. 8. Fechas oficiales previstas para la realización de los exámenes: 26 de enero de 2022 a las 10.00 y 7 de julio de 2022 a las 10.00. La fecha para la realización del examen de la convocatoria "Fin de Carreira" es el 22 de septiembre de 2021 a las 10.00. Ante posibles modificaciones, comprobar las fechas en el tablero y en la web del Centro.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

- A. Madrid, **Manual de Industrias Alimentarias**, Cuarta, AMV Ediciones, 2010
- Stanley M. Walas, **Chemical Process Equipment**, Butterworth Heinemann, 1990
- Arturo Giménez Gutiérrez, **Diseño de procesos en ingeniería química**, Reverté, 2003
- Perry, R. e Green, D. W., **Manual del Ingeniero Químico**, McGraw Hill, 2001
- Ibarz, A. e Barbosa Cánovas, G. V., **Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos**, Ed Technomic Publishing Co., 1999
- Fryer, P. J., Pyle D. L., Rielly, C. D., **Chemical Engineering for the Food Industry**, Ed. Blackie Academic and Profesional, 1997
- Geankoplis, C. J., **Transport unit operations**, Ed. Prentice Hall International, Inc., 1993
- López, A., **Diseño de Industrias Agroalimentarias**, Ed. A. Madrid Vicente, 1990
- Heldman, D.R. e Lund, D.B., **Handbook of food engineering**, CRC Press, 2007
- Toledo, R.T., **Fundamentals of food process engineering**, Springer, 2007
- Bylund G., **Dairy processing handbook**, Tetra Pak Processing Systems AB, 1995

### Recomendaciones

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen sin modificación todas las metodologías que implican la realización de trabajos o ejercicios fuera de aula, posterior entrega y evaluación. Más concretamente se mantienen las metodologías "Trabajo tutelado" y la resolución de los ejercicios propuestos para realización fuera de aula en "Seminarios"

\* Metodologías docentes que se modifican

En el caso de la metodología "Lección magistral" las clases pasan a impartirse de forma virtual, preferentemente mediante el "Aula Virtual" dentro del "Campus Virtual" de la Universidad de Vigo. Igualmente, la "presentación" del trabajo tutelado se realizará igualmente mediante el Aula Virtual

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

Las tutorías serán atendidas mediante correo electrónico o bien a través del Despacho Virtual, con cita previa

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No hay modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

En este apartado la modificación viene dada por la forma de realizar los diferentes exámenes, pasando a realizarse de forma virtual cuando no fuera posible su realización presencial. No se verán afectadas las ponderaciones de cada caso

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Operaciones básicas I</b>				
Asignatura	Operaciones básicas I			
Código	001G281V01915			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Profesorado	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Correo-e	jcparajo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La materia "Operaciones Básicas I" forma a los alumnos en los fundamentos del flujo de fluidos y de la transmisión de calor, así como en las principales Operaciones Básicas que se basan en ellos, y que resultan de interés en la industria alimentaria. Esta materia, de carácter obligatorio, se imparte también en el tercer curso del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Antes de acceder a ella, los alumnos ya han cursado asignaturas de matemáticas, física y química; y han recibido formación más específica en ciencias relacionadas con los alimentos. Además, se les ha impartido con anterioridad la materia "Introducción a la Ingeniería Química". Estos conocimientos les capacitan para cursar con éxito la materia de "Operaciones Básicas I" que, junto con su continuación, "Operaciones Básicas II", permiten a los alumnos adquirir las competencias teóricas y prácticas necesarias poder realizar cálculos de diseño de las distintas industrias alimentarias.			

### Competencias

Código				
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.			
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.			
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.			
CE31	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y operaciones básicas de alimentos			
CE33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias			
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación			
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera			
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			

### Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1: Adquirir la capacidad de comparar y seleccionar las operaciones básicas más adecuadas para la preparación, conservación y transformación de los alimentos.	CB4	CG2 CG3	CE31 CE33	CT1 CT3 CT5
RA2: Conocer e interpretar las operaciones básicas basadas en el flujo de fluidos lo en la transmisión de calor que presentan mayor interés en la industria alimentaria.	CB4	CG2 CG3	CE33	CT1 CT3 CT5
RA3: Adquirir la capacidad de analizar y seleccionar los diversos equipos e instalaciones en los que se llevan a cabo las operaciones básicas de interés en la industria alimentaria, determinando sus características, ventajas e inconvenientes.	CB4	CG2 CG3	CE31 CE33	CT1 CT3 CT5
RA4: Adquirir la capacidad de resolver los cálculos implicados en instalaciones de flujo de fluidos, incluyendo te los de relleno, y sistemas de filtración.	CB4	CG2 CG3	CE33	CT1 CT3 CT5

### Contenidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN	1.1 Industria química y Operaciones Básicas. 1.2 Clasificación de las Operaciones Básicas de tipo físico. 1.3 Operaciones continuas, discontinuas y semicontinuas. 1.4 Estructuras de procesos típicos en función de Operaciones Básicas representativas
TEMA 2. REOLOGIA	2.1 Introducción. 2.2 Fundamentos del flujo de fluidos: ley de Newton. 2.3 Fluidos newtonianos y no newtonianos

TEMA 3.- FLUJO DE FLUIDOS INCOMPRESIBLES NEWTONIANOS	3.1 Expresiones del balance macroscópico de energía 3.2 Pérdidas por fricción. Ecuación de Fanning 3.3 Efecto de los accesorios 3.4 Conducciones de sección no circular
TEMA 4.- FLUJO DE FLUIDOS NO NEWTONIANOS	4.1 Introducción 4.2 Flujo de plásticos de Bingham 4.3 Flujo de fluidos que siguen la ley de la potencia
TEMA 5.- IMPULSIÓN DE FLUIDOS	5.1 Introducción 5.2 Dispositivos de impulsión 5.3 Medida de presiones 5.4 Medida de velocidades 5.5 Medida de caudales
TEMA 6.- FLUJO A TRAVÉS DE LECHOS DE RELLENO (LECHOS POROSOS)	6.1 Introducción 6.2 Caracterización de lechos de relleno 6.3 Caracterización del flujo en los canales 6.4 Pérdidas por fricción en régimen laminar: ecuación de Kozeny 6.5 Pérdidas por fricción en régimen turbulento: ecuación de Carman 6.6 Pérdidas por fricción en régimen laminar o turbulento : ecuación de Ergun y Orning
TEMA 7.- FILTRACIÓN	7.1 Introducción 7.2 Equipos de filtración 7.3 Teoría de la filtración discontinua 7.4 Tortas compresibles e incompresibles
TEMA 8.- TRANSMISIÓN DE CALOR EN ESTADO ESTACIONARIO	8.1 Introducción 8.2 Mecanismos de transmisión de calor 8.3 Conducción en estado estacionario: conceptos generales 8.4 Conducción unidireccional en sistemas de paredes planas 8.5 Conducción radial en sistemas de simetría cilíndrica 8.6 Conducción unidimensional en estado estacionario a través de sólidos de distinta conductividad térmica situados en serie 8.7 Convección en estado estacionario 8.8 Estimación de coeficientes de transferencia de calor 8.9 Radiación 8.10 Transmisión de calor en sistemas con mecanismos combinados
TEMA 9. TRANSMISIÓN DE CALOR EN ESTADO NO ESTACIONARIO	9.1 Conducción en estado no estacionari 9.2 Sistemas con conducción y transferencia acopladas 9.3 Sistemas con resistencia a la conducción (□resistencia interna□) despreciable 9.4 Transmisión de calor en sistemas monodimensionales con resistencia a la conducción y a la transferencia 9.5 Transmisión de calor en sistemas bi- y tri- dimensionales con resistencia a la conducción y a la transferencia
TEMA 10.- INTERCAMBIADORES DE CALOR.	10.1 Introducción 10.2 Estudio de un cambiador de calor de doble tubo 10.3 Cambiadores de carcasa y tubos
TEMA 11.- EVAPORACIÓN	11.1 Introducción 11.2 Cálculo de evaporadores 11.3 Factores que influyen en la evaporación 11.4 Equipamiento industrial 11.5 Evaporación en múltiples efectos 11.6 Evaporación de disoluciones y suspensiones de interés alimentario 11.7 La evaporación en la industria alimentaria

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	47	75
Seminario	28	24.5	52.5
Prácticas de laboratorio	14	8.5	22.5

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia, con el apoyo de la bibliografía y materiales audiovisuales. Se estimulará la participación del alumnado. Las respuestas del alumnado a cuestiones concretas podrán formar parte de la evaluación continua

Seminario	De forma paralela a las sesiones magistrales, en los seminarios se abordarán ejercicios relacionados con la materia. El alumno dispondrá previamente de boletines que incluyen todos los ejercicios de la materia. Se contempla la posibilidad de que los alumnos resuelvan de modo autónomo una parte de los mismos. Las soluciones del alumnado a problemas propuestos y/o cuestiones concretas podrán formar parte de la evaluación continua
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán prácticas relacionadas con los contenidos de la asignatura, donde se aplicarán las destrezas y competencias adquiridos en la misma. Se prestará especial atención al análisis, interpretación y modelización de datos en sistemas relacionados con el flujo de fluidos y la transmisión de calor. Un desempeño experimental o contribuciones valiosas a los trabajos prácticos podrán influir en la evaluación continua

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se procurará involucrar a los alumnos en las explicaciones, dirigiéndoles preguntas y permitiéndoles plantear dudas, que eventualmente podrían resultar en temas de discusión que los propios alumnos podrían exponer en clase tras la adecuada preparación. Las respuestas del alumnado a cuestiones concretas podrán formar parte de la evaluación continua.
Seminario	Se estimulará la participación en clase, de modo que los alumnos puedan plantear cuestiones para discusión adicional o resolver ante sus propios compañeros. Las soluciones del alumnado a problemas propuestos y/o cuestiones concretas podrán formar parte de la evaluación continua.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos contarán con asesoramiento individual para ayudarles en manejo de instrumentos, identificación de problemas de operación, obtención de datos representativos y análisis de errores. Un desempeño experimental o contribuciones valiosas a los trabajos prácticos podrán influir en la evaluación continua.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se evaluarán las capacidades de los alumnos relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura y con los aspectos que derivan de ellos a través de las partes teóricas y aplicadas de los exámenes parcial y final, así como a la evaluación continua (que podrá incluir pequeñas pruebas orales o escritas). La evaluación continua se realizará exclusivamente en clase, y no podrá suponer más de 1/3 de la alificación de este apartado. Se entiende que los alumnos que no asistan a clase renuncian a la evaluación continua, que en tal caso no participará en la calificación global del curso. La participación en la calificación final está medida por la importancia del tiempo dedicada a los aspectos teóricos y aplicados en la docencia de aula. Aprobar la asignatura requiere alcanzar un mínimo del 40% de la calificación máxima a otorgar en este apartado, y además obtener un aprobado al promediar con las calificaciones de los ejercicios/problemas. Se contempla la posibilidad de dedicar hasta un máximo de un 5% de la calificación a premiar un comportamiento y/o unas aportaciones relevantes que faciliten la labor docente y/o discente. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes, y no podrá superar el 10% de la calificación final. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4.	47	CB4 CG2 CE31 CT1 CG3 CE33 CT3 CT5

Seminario	Los ejercicios y los problemas de la asignatura que se han resuelto en los seminarios o de forma autónoma servirán de base para evaluar el cumplimiento de los objetivos en las partes prácticas de los exámenes parcial y final, y podrán formar parte de la evaluación continua (que también podrá incluir realización de pruebas breves en clase). La evaluación continua se realizará exclusivamente en clase, y no podrá suponer más de 1/3 de la calificación de este apartado. Se entiende que los alumnos que no asistan a clase renuncian a la evaluación continua, que en tal caso no participará en la calificación global del curso. La participación en la calificación final está medida por la importancia del tiempo dedicada a los aspectos prácticos en la docencia de aula. Aprobar la asignatura requiere alcanzar un mínimo del 40% de la calificación máxima a otorgar en este apartado, y además obtener un aprobado al promediar con las calificaciones de los contenidos expuestos en las clases teóricas. Se contempla la posibilidad de otorgar calificación adicional hasta un máximo de un 5% para premiar trabajo autónomo excelente y/o unas aportaciones relevantes que faciliten la labor docente y/o discente. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes, y no podrá superar el 10% de la calificación final. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4.	47	CB4 CG2 CG3	CE31 CE33	CT1 CT3 CT5
Prácticas de laboratorio	Se contempla la posibilidad de otorgar calificación adicional para premiar una actitud y/o unas aportaciones relevantes en el trabajo de laboratorio. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes, y no podrá superar el 10% de la calificación final. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4	6	CB4 CG2 CG3	CE31 CE33	CT1 CT3 CT5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### 1) Modalidad presencial / no presencial

Se considerará por defecto que los alumnos siguen la materia en la modalidad presencial. En el caso de alumnos que quieran acogerse a una modalidad no presencial, deberán ponerse en contacto con el responsable de la materia durante las dos primeras semanas de clase mediante e-mail. Dichos alumnos deberán aducir motivos razonables y comprobables

para tal elección y se les indicará, en función de cada caso, como deben cursar y examinarse de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio". El resto de la evaluación será igual que para los alumnos presenciales.

#### 2) Requisitos para aprobar la materia

Los alumnos que opten por examinarse en fin de carrera serán evaluados únicamente vía examen (que supondrá 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 convocatorias fin de carrera cuando contradigan lo indicado en este mismo párrafo.

2.1) Sesión magistral: Se evaluarán las capacidades de los alumnos relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura y con los aspectos que derivan de ellos a través de la evaluación continua y de las partes teóricas y aplicadas de los exámenes parcial y final. Los alumnos que no asistan a clase (y que por tanto, no hayan seguido evaluación continua) serán examinados como se indica en la modalidad no presencial. La participación en la calificación final está medida por la calificación obtenida en la evaluación continua y por la cantidad relativa de tiempo dedicada a los aspectos teóricos y aplicados en la docencia de aula. En todo caso, para aprobar la asignatura deben cumplirse los requisitos de calificación mínima explicados en el apartado anterior. Se contempla la posibilidad de dedicar hasta un máximo de un 5% de la

calificación a premiar un comportamiento y/o unas aportaciones relevantes que faciliten la labor docente y/o discente. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes, y no podrá superar el 10% de la calificación final.

2.2) Seminarios: Los ejercicios y los problemas de la asignatura que se hayan resuelto en los seminarios y/o de forma autónoma y/o a través de evaluación continua servirán de base para evaluar el cumplimiento de los objetivos. Los exámenes y/o las pruebas de evaluación continua incluirán este tipo de contenidos. La participación en la calificación final está medida por los resultados obtenidos en la evaluación continua y/o por la cantidad relativa de tiempo dedicado a los aspectos prácticos en la docencia de aula. En todo caso, para aprobar la asignatura deben cumplirse los requisitos de calificación mínima explicados en el apartado anterior. Se contempla la posibilidad de otorgar calificación adicional hasta un máximo de un 5% para premiar trabajo autónomo excelente y/o unas aportaciones relevantes que faciliten la labor docente y/o discente. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes, y no podrá superar el 10% de la calificación final.

2.3) Prácticas de laboratorio: La asistencia a las prácticas de laboratorio, mostrar una actitud positiva y participativa, la obtención de resultados coherentes, y la defensa de los mismos son requisitos necesarios para poder aprobar la materia en la modalidad presencial. Los alumnos que no cumplan este requisito tendrán que realizar un examen de prácticas que deberá aprobar (con un mínimo de 5 puntos sobre 10) para superar la materia. Se contempla la posibilidad de otorgar calificación adicional para premiar una actitud y/o unas aportaciones relevantes en el trabajo de laboratorio. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes, y no podrá superar el 10% de la calificación final.

2.4) Calificación de la materia: Para el alumno que no supere la asignatura a través de la evaluación continua y los exámenes parcial y final, la calificación de la materia dependerá exclusivamente del resultado de la evaluación continua y de los exámenes de los contenidos teóricos, prácticos y problemas. Los alumnos que no hayan asistido a clase y no dispongan de calificaciones para la evaluación continua serán evaluados como los alumnos sujetos a régimen no presencial. Para los alumnos que aprueben la asignatura pueden otorgarse calificaciones adicionales según lo indicado anteriormente en esta guía.

### 3) Convocatoria Fin de Carrera

La evaluación de la convocatoria de Fin de Carrera se realizará exclusivamente en base al resultado de los exámenes de las distintas partes de la asignatura.

### 4) Segunda convocatoria y sucesivas

En la segunda convocatoria y sucesivas, el alumno podrá elegir entre convalidar sus calificaciones en el apartado de "Prácticas de laboratorio", u obtener nuevas calificaciones como si se tratase de un alumno de primera convocatoria, dentro de las limitaciones administrativas impuestas por limitación de grupos.

### 5) Fechas de examen

Los alumnos deberán comprobar las fechas cuando los exámenes estén próximos, para prever posibles cambios.

Fechas de exámenes:

Fin de carrera: 24/09/2021 a las 16h

1ª edición: 27/01/2022 a las 16 horas

2ª edición: 11/07/2022 a las 10 horas

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.

6) Comunicación con los alumnos

La comunicación con los alumnos (calificaciones, convocatorias, etc.) se realizará a través de la plataforma TEM@ y/o de los recursos del Campus Remoto.

7) Otras consideraciones

Cualquier comportamiento no ético (copia o intento de copia, utilización de recursos no permitidos, etc.) tendrá un efecto en la calificación de la asignatura proporcional a su gravedad.

---

## **Fuentes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

Aguado, J., **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Volumen I.**, Ed. Síntesis, 1999

Costa Novella, E., **Ingeniería Química. Vols. 1 a 5**, Ed. Alhambra, 1983

Geankoplis, C.J., **Procesos de transporte y principios de procesos de separación (incluye operaciones unitarias)**, CECSA : Grupo Editorial Patria, 2006

Calleja Pardo, G., **Introducción a la Ingeniería Química.**, Ed. Síntesis, 1999

Levenspiel, O., **Flujo de fluidos e intercambio de calor.**, Ed. Reverté, 1993

Ibarz, A., **Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos.**, Mundi-Prensa, 2005

---

## **Recomendaciones**

### **Asignaturas que continúan el temario**

Operaciones básicas II/O01G281V01917

---

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Ampliación de química/O01G281V01205

Física: Ampliación de física/O01G281V01202

Física: Física/O01G281V01102

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G281V01204

Matemáticas: Matemáticas/O01G281V01103

Química: Química/O01G281V01104

Introducción a la ingeniería química/O01G281V01912

---

## **Plan de Contingencias**

### **Descripción**

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

1. MODALIDAD MIXTA

1.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL.

Las clases se impartirán si es posible en de modo presencial (todos los estudiantes) en el horario propuesto por el Decanato. Si esto no resulta posible, las clases se impartirían empleando los recursos del Campus Remoto, de modo que parte de los estudiantes estuvieran en el aula y parte en sus hogares. Para los alumnos que no estén presentes en el aula, la explicación se basaría en presentaciones de PowerPoint. Además, se emplearía una tableta digitalizadora como elemento de apoyo para cualquier aclaración. Se prevé realizar pruebas que puedan servir para la evaluación continua.

1.1.2. SEMINARIOS

Los seminarios se impartirían de modo presencial (todos los estudiantes) siempre que ello sea posible, en el horario propuesto por el Decanato. Si esto no fuera posible, se impartirían empleando los recursos del Campus Remoto, de modo

que parte de los estudiantes estuvieran en el aula y parte en sus hogares. Para los alumnos que no estén presentes en el aula, la explicación se basaría en presentaciones de PowerPoint. Además, se emplearía una tableta digitalizadora como elemento de apoyo para cualquier aclaración. Se prevé realizar pruebas que puedan servir para la evaluación continua.

### 1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Siempre que sea posible, las prácticas se realizarán en modo presencial, tomando las medidas de seguridad indicadas por las autoridades académicas. De no resultar posible, parte o la totalidad de los alumnos cursarían las prácticas de modo no presencial, empleando los recursos del Campus Remoto.

## 1.2. EVALUACIÓN

### 1.2.1. FIN DE CARRERA:

La evaluación en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial, con un examen de toda la materia que tendrá un valor del 100%

### 1.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE

La evaluación en modo mixto de fin de cuatrimestre será la misma que la explicada para la docencia presencial, combinando exámenes finales con calificaciones obtenidas en la evaluación continua.

### 1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD

La evaluación en modo mixto de la segunda oportunidad será la misma que la explicada para la docencia presencial, combinando exámenes finales con calificaciones obtenidas en la evaluación continua

## 1.3. TUTORÍAS

Todas las tutorías se realizarán de forma telemática a través del Campus Remoto, empleando el despacho virtual del profesor Juan Carlos Parajó (número 1841). La fecha y hora de las tutorías se establecerán a través de solicitudes a la dirección de correo electrónico [jcparajo@uvigo.es](mailto:jcparajo@uvigo.es).

## 1.4. OTROS.

Se contempla la posibilidad de proporcionar a los alumnos material docente adicional (problemas, vídeos, píldoras, etc.) que refuercen el aprendizaje.

## 2. MODALIDAD NO PRESENCIAL

### 2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

#### 2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL

Las clases se impartirán por vía telemática empleando los recursos del Campus Remoto, en los horarios indicados por el Decanato. Se emplearán presentaciones de PowerPoint y una tableta digitalizadora. Se prevé la posibilidad de realizar pruebas que contribuyan a la evaluación continua.

#### 2.1.2. SEMINARIOS

Los seminarios se impartirán por vía telemática empleando los recursos del Campus Remoto, en los horarios indicados por el Decanato. Se emplearán presentaciones de PowerPoint y una tableta digitalizadora. Se prevé la posibilidad de realizar pruebas que contribuyan a la evaluación continua.

#### 2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas se impartirán por vía telemática empleando los recursos del Campus Remoto, en los horarios indicados por el Decanato. Se emplearán presentaciones de PowerPoint y una tableta digitalizadora, así como recursos externos (vídeos, textos).

## 2.2. EVALUACION

### 2.2.1. FIN DE CARRERA:

La evaluación en modo no presencial será igual a la de la modalidad presencial. El examen se realizará por vía telemática, y supondrá el 100% de la calificación.

### 2.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE:

La evaluación en modo no presencial de fin de cuatrimestre será la misma que la explicada para la docencia presencial, con la salvedad de que el examen se realizará por vía telemática. Como en el caso presencial, se podrán combinar las calificaciones obtenidas en los exámenes finales con las procedentes de la evaluación continua.

### 2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD.

La evaluación en modo no presencial de la segunda oportunidad será la misma que la explicada para la docencia presencial, combinando exámenes finales con calificaciones obtenidas en la evaluación continua, con la salvedad que los exámenes finales y las pruebas de la evaluación continua se llevarán a cabo por vía telemática empleando los recursos del Campus Remoto

## 2.3. TUTORÍAS

Todas las tutorías se realizarán de forma telemática a través del Campus Remoto, empleando el despacho virtual del profesor Juan Carlos Parajó (número 1841). La fecha y hora de las tutorías se establecerán a través de solicitudes a la dirección de correo electrónico [jcparajo@uvigo.es](mailto:jcparajo@uvigo.es).

## 2.4. OTROS

Se contempla la posibilidad de proporcionar a los alumnos material docente adicional (problemas, vídeos, píldoras, etc.) que refuercen el aprendizaje.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Tecnología alimentaria**

Asignatura	Tecnología alimentaria			
Código	001G281V01916			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Franco Matilla, María Inmaculada			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código	
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CE32	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de alimentos
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias		
El alumno conocerá los equipos y la elección de los parámetros tecnológicos adecuados para cada tipo de proceso. RA1	CB2	CE32	CT5 CT6
El alumno sabrá el porqué se aplica un tratamiento y que fenómenos están produciéndose en el alimento. RA2	CB2	CE32	CT5 CT6

**Contenidos**

Tema	
INTRODUCCIÓN	Concepto y objetivos. Historia y evolución de la conservación de los alimentos. Relaciones con otras ciencias.
AGENTES CAUSALES DE LA ALTERACIÓN DE LOS ALIMENTOS	Clasificación. Tipos de alteraciones que producen. Modo de combatirlos. Métodos generales de conservación.
ENVASADO Y EMPAQUETADO DE LOS ALIMENTOS	Protección contra los agentes físicos, químicos y biológicos de deterioro. Características que deben reunir los envases. Naturaleza de los materiales de los mismos. Interacciones envase-alimento: implicaciones tecnológicas y sanitarias. Envasado en atmósferas controladas y modificadas. Envasado activo e inteligente.
CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DEL CALOR	Pasterización y apertización. Tratamiento térmico. Enfriamiento. Operaciones complementarias. Termobacteriología. Determinación de la termorresistencia microbiana. Cálculo de tratamientos térmicos. Valoración de la eficacia letal de las gráficas de calentamiento-enfriamiento.
CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR IRRADIACIÓN	Naturaleza de las radiaciones ionizantes. Niveles de utilización. Efectos sobre las moléculas orgánicas, microorganismos y enzimas. Unidades y dosimetría. Fuentes de radiación. Plantas de radiación. Problemas que plantea la utilización de las radiaciones ionizantes. Utilizaciones prácticas
OTROS MÉTODOS DE DESTRUCCIÓN DE MICROORGANISMOS Y ENZIMAS	Métodos térmicos y no térmicos: presurización, pulsos eléctricos, pulsos de luz, campos magnéticos oscilantes. Tratamientos combinados.
CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DEL FRÍO	Producción industrial de bajas temperaturas Cálculo de las necesidades de frío para la refrigeración, congelación y almacenamiento frigorífico. Sistemas de refrigeración y congelación de los alimentos. Descongelación. Fenómenos físicos durante la refrigeración y congelación. Cálculo del tiempo necesario para la refrigeración y congelación. Acciones del frío sobre los microorganismos, las estructuras biológicas y las reacciones bioquímicas.

CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR REDUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL AGUA	Consideraciones sobre el concepto de actividad del agua. La deshidratación. La liofilización. Evaporación. Concentración de alimentos líquidos por congelación. El salazonado. El confitado.
AHUMADO	Composición y propiedades del humo. Sistemas de producción del humo.
FERMENTACIÓN Y MADURACIÓN	Generalidades. Principales alimentos fermentados y/o madurados.
ADITIVOS QUÍMICOS	Clasificación. Importancia en la industria alimentaria. Consideraciones generales sobre su utilización.
ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LOS ALIMENTOS	Almacenamiento y ordenamiento de stocks. Protección frente a agentes de deterioro durante el almacenamiento. Acondicionamiento de los alimentos para el transporte. Paletización.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	40	68
Prácticas de laboratorio	14	15	29
Seminario	14	22	36
Trabajo tutelado	0	10	10
Salidas de estudio	0	4	4
Examen de preguntas objetivas	0	3	3

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Actividades en las que se realizará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales. Las prácticas de laboratorio se realizarán presencialmente.
Seminario	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, a la resolución de problemas y casos prácticos que permiten profundizar o complementar los contenidos de la materia. Se tratarán temas relacionados con los bloques temáticos. Tecnología del envasado, Tecnologías emergentes en la Conservación de Alimentos y Tecnología Culinaria. Cálculos del tratamiento térmico y valoración de gráficas de calentamiento-enfriamiento. Cálculos de necesidades frigoríficas y tiempos de refrigeración y/o congelación.
Trabajo tutelado	El estudiante, de manera individual, elabora un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía.
Salidas de estudio	Se realizarán en la medida de lo posible visitas a empresas alimentarias

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas. Las tutorías se realizaran presencialmente o por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición) que se encuentra en el Campus Virtual.
Prácticas de laboratorio	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada en las prácticas y control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas
Trabajo tutelado	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas. Las tutorías se realizaran presencialmente o por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición) que se encuentra en el Campus Virtual.
Seminario	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo el control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas. Las tutorías se realizaran presencialmente o por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición) que se encuentra en el Campus Virtual.

### Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Lección magistral	Se valorará la asistencia, actitud y participación (5% de la calificación). Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje	5	CB2	CE32	CT5 CT6
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la asistencia, la participación y memoria presentada (calidad, profundidad y presentación). Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje	10	CB2	CE32	CT5 CT6
Seminario	La asistencia y participación en seminarios supondrá hasta un 10% de la nota final, que incluirá la asistencia, actitud, participación y resultados obtenidos en los seminarios. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje	10	CB2	CE32	CT5 CT6
Trabajo tutelado	Los alumnos realizarán trabajos o tareas tuteladas. Se valorará la profundidad de los conocimientos, recogida de información, lectura, manejo de bibliografía y redacción. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje	15	CB2	CE32	CT5 CT6
Examen de preguntas objetivas	Se realizará una prueba de respuestas cortas para evaluar los conocimientos teóricos (45% calificación). ES necesario obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10.  Se realizará una prueba de resolución de problemas y/o ejercicios (20% calificación) relacionados con los seminarios. ES necesario obtener un mínimo 5 puntos sobre 10.  Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje	60	CB2	CE32	CT5 CT6

### Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación anterior es válida para los alumnos que asistan como mínimo a un 85% de las clases presenciales. Será necesario llegar a un mínimo en todas las partes para poder superar la asignatura. Para los alumnos que no cumplan dicha condición y que no asistan justificadamente a las sesiones presenciales, la evaluación constará de un examen escrito. El porcentaje de la nota de la prueba escrita será del 85%. El peso de la docencia práctica será del 15%. El alumno deberá presentar el informe escrito de las prácticas realizadas en el laboratorio.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

Para poder aprobar la asignatura será imprescindible obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en las pruebas de conocimientos teóricos y de resolución de problemas, respectivamente.

#### Fechas exámenes:

Fin de Carrera: 21-09-2021 (16 horas),

1ª Edición: 25-01-2022 (10 horas)

2ª Edición: 06-07-2022 (16 horas)

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.

Convocatoria julio: la evaluación constará de un examen escrito. El porcentaje de la nota de la prueba escrita será del 85%. El peso de la docencia práctica será del 15%. El alumno deberá presentar el informe escrito de las prácticas realizadas en el laboratorio.

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.

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación. Hacerlo será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación será de 0.0. Compromiso ético: El alumno debe presentar un comportamiento ético apropiado. En el caso de comportamientos no éticos (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia, en cuyo caso la calificación en el curso académico actual será de suspenso (0.0).

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

ORDÓÑEZ, J.A., GARCÍA DE FERNANDO (2019)., **Tecnologías Alimentarias. Volumen III: Procesos de Transformación.**, Síntesis, 2019

G. CAMPBELL-PLATT, **Ciencia y tecnología de los alimentos**, Acribia, 2017

FELLOWS, P., **Tecnología del procesado de los alimentos: principios y práctica**, Acribia, 2019

ORDÓÑEZ, J.A., GARCÍA DE FERNANDO, **Tecnologías Alimentarias. Volumen I: Fundamentos de Química y Microbiología de los Alimentos**, Síntesis, 2019

ORDÓÑEZ, J.A., GARCÍA DE FERNANDO, **Tecnologías Alimentarias. Volumen II: Procesos de Conservación**, Síntesis, 2019

JUDITH A. EVANS, **Ciencia y tecnología de los alimentos congelados**, Acribia, 2018

#### **Bibliografía Complementaria**

CASP, A. & ABRIL, J., **Procesos de conservación de alimentos**, AMV Ediciones, 2003

#### **Recomendaciones**

##### **Asignaturas que continúan el temario**

Ampliación de tecnología alimentaria/O01G281V01918

#### **Plan de Contingencias**

##### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

##### **DOCENCIA SEMIPRESENCIAL**

Las clases y seminarios se impartirán sincronizadas con la modalidad presencial Mediante la plataforma MooVi y/o a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo. Se utilizarán los ficheros power point que se usan habitualmente en la asignatura y que permanecen expuestos en la plataforma MooVi. Actividades en las que se realizará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales. Las prácticas de laboratorio se realizarán presencialmente.

##### **DOCENCIA NO PRESENCIAL**

Las clases, seminarios y prácticas de laboratorio se impartirán online mediante la plataforma MooVi y/o a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo.

En las clases y seminarios se utilizarán los ficheros power point que se usan habitualmente en la asignatura y que permanecen expuestos en la plataforma MooVi. Se impartirán todos los contenidos reflejados en la guía docente.

En las prácticas se usarán videos de plataformas públicas sobre demostraciones en el campo de la Tecnología de Alimentos. Se visualizarán vídeos de demostraciones de laboratorio de todos los parámetros y/o procesos que se determinan en las prácticas presenciales e interpretando resultados proporcionados.

Las tutorías se realizarán por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición horario) que se encuentra en el Campus Virtual.

Se facilitará bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje.

=== ADAPTACIÓN DE LAS EVALUACIONES ===

##### **DOCENCIA SEMIPRESENCIAL**

La evaluación seguirá las directrices que se reflejan en el apartado 7 y en la sección de otros comentarios del mismo apartado. Los exámenes se realizarán presencialmente. Si no se pudieran realizar de forma presencial se efectuarán a través de Moodle y del Campus Remoto (Aula o despacho virtual) para poder comprobar que realizan la prueba y atender a sus cuestiones.

##### **DOCENCIA NO PRESENCIAL**

Los criterios de calificación que se recogen en el apartado 7 se modificarían como sigue: 10% memoria de prácticas, 10% entrega cuestionarios de problemas, 10% elaboración de trabajo y 70% prueba escrita que se menciona a continuación.

La prueba escrita se realizará online mediante la plataforma Moodle. Esta prueba constará de preguntas tipo test, preguntas de respuesta corta y resolución de problemas. El estudiante podrá moverse por las diferentes preguntas sin restricción de orden o secuenciación. Además de introducir las respuestas en Moodle, se pedirá a los estudiantes que digitalicen los problemas (escaneo o foto) para constatar que han sido realizados y poder corregirlos valorando los posibles errores cometidos. Asimismo, se les pedirá que durante la realización estén conectados a través del Campus Remoto (Aula o despacho virtual) para poder comprobar que realizan la prueba y atender a sus cuestiones. En la evaluación también se mantienen los otros comentarios que se reflejan en el apartado 7. Las fechas válidas de exámenes serán las que estén en la web y tabloneros de la Facultad de Ciencias.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Operaciones básicas II</b>				
Asignatura	Operaciones básicas II			
Código	O01G281V01917			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería química			
Coordinador/a	Alonso González, José Luís			
Profesorado	Alonso González, José Luís Flórez Fernández, Noelia			
Correo-e	xluis@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia representa a continuación de la materia Operaciones Básicas *I, completando la formación del alumno en el ámbito de las operaciones unitarias en las que se *estructuran los procesos de fabricación de alimentos. Con las dos materias, el alumno conseguirá un nivel adecuado de conocimientos, competencias y habilidades dentro del campo de las operaciones que se llevan a cabo en la industria alimentaria.			

<b>Competencias</b>	
Código	
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.
CE31	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y operaciones básicas de alimentos
CE33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias
CE34	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de modelización y optimización de procesos en las industrias agroalimentarias
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico

<b>Resultados de aprendizaje</b>		Competencias			
Resultados de aprendizaje					
RA1. Conocer los fundamentos de la transferencia de materia			CE31	CT7	
RA2. Conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y las operaciones básicas que conforman un proceso de fabricación de alimentos (concretamente: destilación, extracción, secado, liofilización, filtración con membranas, adsorción y cambio iónico)	CB4	CG2	CE31	CT5	CE33 CT7 CE34
RA3. Simular procesos y operaciones industriales		CG3	CE31	CT5	CE34 CT7
RA4. Adquirir la base necesaria para ampliar conocimientos en el tema de las operaciones unitarias.	CB4		CE31		
RA5. Adquirir habilidades para trabajar en un laboratorio de química		CG2	CE31	CT1	CG3 CE33 CT2 CT4 CT5 CT7
RA6. Conocer procesos de las industrias agroalimentarias.			CE31	CT3	CE33

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Tema 1. Fundamentos de la transferencia de materia	1.1. Mecanismos de transferencia de materia 1.2. Transporte de materia por conducción. Ley de Fick: difusividad. 1.3. Transferencia de materia entre fases. Coeficientes de transferencia de materia.

Tema 2. Destilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Definiciones y aplicaciones</li> <li>2.2. Diagrama de fases. Presión de vapor.</li> <li>2.3. Equilibrio líquido-vapor. Relaciones y diagramas.</li> <li>2.4. Destilación simple de mezclas binarias <ul style="list-style-type: none"> <li>2.4.1. Destilación diferencial. Ecuación de Rayleigh.</li> <li>2.4.2. Rectificación continua de mezclas binarias. Método de McCabe-Thiele.</li> </ul> </li> <li>2.5. Destilación por arrastre con vapor</li> </ul>
Tema 3. Extracción sólido-líquido	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Definiciones y aplicaciones</li> <li>3.2. Mecanismo y factores.</li> <li>3.3. Sistemas de extracción sólido-líquido. <ul style="list-style-type: none"> <li>3.3.1. Procesos en una etapa.</li> <li>3.3.2. Acoplamiento de etapas.</li> </ul> </li> <li>3.4. Equipos de extracción</li> </ul>
Tema 4. Secado	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Definición y aplicaciones</li> <li>4.2. Humedad y carta de humedad.</li> <li>4.3. Temperatura de saturación adiabática.</li> <li>4.4. Temperatura de bulbo húmedo.</li> <li>4.5. Humedad de sólidos.</li> <li>4.6. Curva de secado. Etapas y mecanismos.</li> <li>4.7. Cálculo de secaderos.</li> <li>4.8. Equipos industriales.</li> </ul>
Tema 5. Liofilización	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Definición, ventajas e inconvenientes</li> <li>5.2. Aplicaciones de la liofilización en la IA</li> <li>5.3. Fundamentos y etapas.</li> <li>5.4. Modelos y cálculos de liofilización</li> <li>5.5. Equipos</li> </ul>
Tema 6. Adsorción y cambio iónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. Adsorción: definición y aplicaciones</li> <li>6.2. Adsorbentes y fundamentos de la adsorción. continuo. <ul style="list-style-type: none"> <li>6.2.1. Mecanismos y adsorbentes</li> <li>6.2.2. Equilibrio de adsorción</li> </ul> </li> <li>6.3. Adsorción mediante contacto simple único</li> <li>6.4. Operaciones por etapas <ul style="list-style-type: none"> <li>6.4.1. Contacto simple repetido</li> <li>6.4.2. Contacto múltiple a contracorriente.</li> </ul> </li> <li>6.5. Adsorción en columnas de lecho fijo.</li> <li>6.6. Regeneración de adsorbentes</li> <li>6.7. Cambio iónico: definición y aplicaciones.</li> <li>6.8. Intercambiadores y equilibrio</li> <li>6.9. Columnas de intercambio iónico</li> </ul>
Tema 7. Separación por membranas	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.1. Introducción a la separación por membranas.</li> <li>7.2. Fundamentos de la ósmosis inversa.</li> <li>7.3. Modelos y ecuaciones.</li> <li>7.4. Equipos y membranas de OI.</li> <li>7.5. Fundamentos de la ultrafiltración.</li> <li>7.6. Modelos y ecuaciones en UF.</li> <li>7.7. Equipos y membranas de UF.</li> </ul>
Tema 8. Agitación, mezcla y emulsificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>8.1. Agitación <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1.1. Objetivos</li> <li>8.1.2. Modos de operación</li> <li>8.1.3. Consumo energético</li> </ul> </li> <li>8.2. Mezcla <ul style="list-style-type: none"> <li>8.2.1. Conceptos</li> <li>8.2.2. Equipos y aplicaciones</li> </ul> </li> <li>8.3. Emulsificación <ul style="list-style-type: none"> <li>8.3.1. Definición y aspectos básicos</li> <li>8.3.2. Equipos y aplicaciones</li> </ul> </li> </ul>

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	38	66
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Seminario	28	28	56
Autoevaluación	0	6	6
Examen de preguntas objetivas	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	5	5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	2	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Lección magistral	Las clases consistirán básicamente en la exposición de los contenidos por parte del profesor. Para eso, se usarán herramientas informáticas y actividades manipulativas y se estimulará la participación del alumno. Los alumnos dispondrán de los temas por adelantado y, por indicación del profesor, deberán leer/estudiar antes la parte que se va a explicar.
Prácticas de laboratorio	La materia incluye la realización obligatoria de las prácticas de laboratorio y la entrega de una memoria elaborada con medios informáticos con los siguientes apartados: título, autores, introducción, materiales y métodos, resultados y discusión (con tratamientos de datos), conclusiones y bibliografía, siguiendo el formato de un artículo científico.
Seminario	Las horas de seminario se dedicarán a tres tipos de actividades: 1) Realización de ejercicios por parte del profesor y los alumnos. 2) Resolución de ejercicios por parte de los alumnos en grupos de 2 o individualmente y entrega del resultado. 3) Cuestionarios tipo test de forma individual

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los alumnos disponen, de forma individual o en pequeño grupo, de horas de tutorías que podrán utilizar para resolver cualquier tipo de duda sobre los contenidos teóricos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos disponen de tutorías en grupo para resolver las dudas que les puedan surgir tanto durante la realización de las prácticas en el laboratorio como durante la elaboración del informe.
Seminario	Los alumnos disponen de la ayuda del profesor tanto en el aula como en horario de tutoría, para resolver cualquier duda que se les pueda plantear, tanto en la resolución de los problemas dentro del aula como de los problemas a realizar fuera de la misma.
<b>Pruebas</b>	
	Descripción
Autoevaluación	Para los cuestionarios de autoevaluación, el profesor ayudará a resolver aquellas cuestiones que los alumnos no sepan responder.

<b>Evaluación</b>							
	Descripción	Calificación	Competencias	Evaluadas			
Examen de preguntas objetivas	Examen tipo test elaborado con 20-25 cuestiones (30%)	35	CB4	CG2	CE31	CT1	
	Cuestionarios a resolver en aula (5%)			CG3	CE33	CT3	
	Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3 y RA6.				CE34	CT5	CT7
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Al rematar el periodo de prácticas, los grupos deberán elaborar y entregar un informe con formato de artículo científico.	10	CB4	CG2	CE31	CT1	
	Se valorará tanto el formato del informe como el contenido de cada uno de sus apartados.			CG3	CE33	CT2	
	Resultados de aprendizaje: RA2, RA3, RA4, RA5 y RA6				CE34	CT4	CT5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen con problemas relacionados con estudiado en las clases teóricas y en los seminarios (50%).	55	CB4	CG2	CE31	CT1	
	Problemas resueltos de forma autónoma dentro del aula (5%)			CG3	CE33	CT2	
	Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4				CE34	CT3	CT4
						CT5	CT7

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### A) Convocatorias 1ª y 2ª Oportunidad

Con carácter general la evaluación de la materia será continua y la calificación final se determinará de acuerdo con la siguiente ponderación:

exámenes de teoría tipo test, 30%; exámenes de problemas, 50%; prácticas de laboratorio, 10% y entregas de aula (problemas y cuestionarios), 10%

#### Prácticas de laboratorio

De forma general, la realización de las prácticas de laboratorio de una manera satisfactoria es requisito indispensable para superar la materia. Además, al finalizar dichas prácticas, los alumnos tendrán que elaborar y entregar un informe. El informe será revisado y la nota obtenida incorporada en la calificación final. En la segunda oportunidad y en las demás convocatorias, se conservará la nota de prácticas obtenida. Para los alumnos que hicieron las prácticas en cursos anteriores, se tendrá en cuenta la nota conseguida en su momento.

#### Entregas de aula

A lo largo del curso, los alumnos, de forma individual o en grupo, tendrán que resolver algunos problemas y contestar a algunos cuestionarios y entregarlos al profesor. Estas entregas serán corregidas e la calificación obtenida se incluirá en la nota final. Esta nota de las entregas quedará consolidada para la segunda oportunidad.

#### Examen parcial

Al finalizar la parte A de la materia (Temas 1-3) se realizará un examen parcial (que es opcional). Se considerará que el parcial está aprobado cuando se obtenga, como mínimo, un 3.5/10 en cada parte (teoría y problemas) y un 5 como resultado de aplicar la siguiente ecuación:

$$\text{Nota parcial} = \text{nota teoría} * 0.40 + \text{nota problemas} * 0.60.$$

Aquellos alumnos que superen el parcial podrán examinarse solamente de la Parte B (Temas 4-8) en las fechas fijadas oficialmente para los exámenes de 1ª y 2ª oportunidad.

#### Cálculo de la nota final de la materia y restricciones

El cálculo de la nota final se llevará a cabo con la siguiente ecuación (que surge de aplicar los criterios indicados anteriormente):

$$\text{Nota final} = \text{Nota teoría} * 0.30 + \text{Nota problemas} * 0.50 + \text{Entregas} * 0.10 + \text{Prácticas} * 0.10$$

Superarán la materia aquellos estudiantes que obtengan como mínimo un 5. Cuando el resultado de aplicar esta ecuación iguale o supere el 5 pero en la nota de teoría o de problemas no se consiga un mínimo de 3.5 puntos, la nota en actas será 4.9 (suspense). En el resto de los casos, la nota en actas será el resultado obtenido con dicha ecuación.

### **B) Convocatoria Fin de Carrera o Modalidad No Presencial**

Aquellos alumnos con responsabilidades laborales o situación personal excepcional podrán solicitar al coordinador de la materia (siempre antes del 31 de marzo) ser evaluados mediante un sistema de evaluación única (modalidad no presencial). Para ello, deberán acreditar su situación. En estos casos, la nota de la materia se calculará de la siguiente forma:

$$\text{Nota final} = \text{Nota teoría} * 0.40 + \text{Nota problemas} * 0.60$$

En el caso de que el resultado de aplicar la ecuación anterior iguale o supere el valor de 5 pero no se cumpla el requisito de notas mínimas (3.5 en examen de teoría y 3.5 en examen de problemas), la nota en actas será 4.9 (suspense).

Para la convocatoria de Fin de Carrera, la evaluación se realizará mediante un examen de teoría y un examen de problemas y la nota se calculará de manera idéntica a la descrita para alumnos en modalidad no presencial.

### **C) Fechas de exámenes**

Los exámenes se realizarán de forma presencial, salvo que la U. de Vigo decida lo contrario. Las fechas previstas son:

Convocatoria Fin de Carrera: 30 de septiembre de 2021; 16:00 h

1ª Oportunidad: 08 de junio de 2022; 16:00 h

2ª Oportunidad: 15 de julio de 2022; 10:00 h

En caso de error en las fechas o en los horarios, lo válido será lo aprobado oficialmente y publicado en el tablón de anuncios y en la web del Centro. La fecha del examen parcial (no oficial) será elegida por los alumnos en votación.

## Bibliografía Básica

Christi J. Geankoplis, **Transport processes and unit operations**, 4ª ed, Prentice Hall, 2003

José Aguado y Francisco Rodríguez Somolinos, Eds, **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol I. Conceptos básicos**, 1ª, Síntesis, 1999

Francisco Rodríguez (Ed.), **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol. II. Operaciones de procesado de alimentos**, Síntesis, 2002

Rodríguez, F. (Ed), **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol. III. Operaciones de conservación de alimentos**, Síntesis, 2002

Albert Ibarz, Gustavo V. Barbosa-Cánovas, **Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos**, 1ª, Technomic Publishing Co, 1999

## Bibliografía Complementaria

Paul Singh y Denis Heldman, **Introducción a la Ingeniería de los Alimentos**, 1ª, Acribia, 2009

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G281V01204

Matemáticas: Matemáticas/O01G281V01103

Introducción a la ingeniería química/O01G281V01912

Operaciones básicas I/O01G281V01915

Tecnología alimentaria/O01G281V01916

## Plan de Contingencias

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

#### 1. MODALIDAD MIXTA

##### 1.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS

###### 1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL.

Las clases magistrales se impartirán en horario habitual y empleando los recursos del campus remoto de manera que parte de los grupos estarían en el aula y parte nos sus domicilios.

###### 1.1.2. SEMINARIOS

Los seminarios se impartirán en horario habitual y empleando los recursos del campus remoto de manera que parte de los grupos estarían en el aula y parte en sus domicilios. Las entregas, que forman parte de la evaluación continua, se harán siempre en aula manteniendo las medidas de seguridad.

###### 1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas se impartirán en modo presencial empleando los elementos de protección que se indique desde las autoridades académicas (al menos, mascarillas, aunque sería recomendable usar también guantes y gafas). El trabajo incluirá el tratamiento de datos y la elaboración de un informe.

#### 1.2. EVALUACIÓN

1.2.1. FIN DE CARREIRA: La evaluación en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial, con un examen de toda la materia que tendrá un valor de 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).

1.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE: La evaluación de fin de cuatrimestre en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial (examen teoría tipo test, 30%; examen problemas, 50%; problemas resueltos en aula y de forma autónoma, 5%; cuestionarios en aula, 5%; informe de prácticas, 10%)

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD. La evaluación de segunda oportunidad en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial.

Aquellos alumnos con responsabilidades laborales o en situación especial que lo soliciten podrán ser evaluados con un examen de toda la materia con un valor del 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).

#### 1.3. TUTORÍAS

Las tutorías relativas a la docencia de las clases tipo A (teoría) y B (seminario) se realizarán en el despacho virtual del profesor José Luis Alonso (despacho 53) a través del campus remoto en el horario previsto y pidiendo cita previa a través del

correo electrónico (xluis@uvigo.es). Las tutorías relativas a las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento en los despachos o aulas virtuales de las profesoras encargadas de su docencia, cuya dirección se comunicará en su momento.

#### 1.4. OTROS.

Se facilitará documentación y material adicional (problemas resueltos detalladamente, vídeos explicativos, píldoras, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que ayuden a conseguir los resultados de aprendizaje.

### 2. MODALIDAD NO PRESENCIAL

#### 2.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS

##### 2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL

Las clases se impartirán en modo online y en horario habitual y empleando una tableta digitalizadora y los recursos del campus remoto.

##### 2.1.2. SEMINARIOS

Los seminarios se impartirán en horario habitual y empleando una tableta digitalizadora y los recursos del campus remoto. Las entregas (problemas y cuestionarios), que forman parte de la evaluación continua, se harán a través del campus remoto y tendrán el mismo peso en la nota final que la que se da en modo mixto.

##### 2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas se impartirán en modo no presencial usando el campus remoto y empleando materiales audiovisuales elaborados por los profesores o disponibles en la red. El trabajo incluirá el tratamiento de datos facilitados por los profesores y la elaboración de un informe.

#### 2.2. EVALUACIÓN

2.2.1. FIN DE CARREIRA: La evaluación en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial, con un examen de toda la materia que tendrá un valor de 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).

2.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE: La evaluación de fin de cuatrimestre en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial (examen teoría tipo test, 30%; examen problemas, 50%; problemas resueltos en domicilio y de forma autónoma, 5%; cuestionarios en domicilio, 5%; informe de prácticas, 10%)

2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD. La evaluación de segunda oportunidad en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial (examen teoría tipo test, 30%; examen problemas, 50%; problemas resueltos en domicilio y de forma autónoma, 5%; test en aula, 5%; informe de prácticas, 10%).

Aquellos alumnos con responsabilidades laborales o en situación especial que lo soliciten podrán ser evaluados con un examen de toda la materia con un valor del 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).

#### 2.3. TUTORÍAS

Las tutorías relativas a la docencia de las clases tipo A (teoría) y B (seminario) se realizarán en el despacho virtual del profesor José Luis Alonso (despacho 53) a través del campus remoto, en el horario previsto y pidiendo cita previa a través del correo electrónico (xluis@uvigo.es). Las tutorías relativas a las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento en los despachos o aulas virtuales de las profesoras encargadas de su docencia, cuya dirección se comunicará en su momento.

#### 2.4. OTROS

Se facilitará documentación y material adicional (problemas resueltos detalladamente, vídeos explicativos, píldoras, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que ayuden a conseguir los resultados de aprendizaje.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Ampliación de tecnología alimentaria</b>				
Asignatura	Ampliación de tecnología alimentaria			
Código	001G281V01918			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Franco Matilla, María Inmaculada			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

<b>Competencias</b>	
Código	
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
Resultados de aprendizaje	Competencias
Adquisición de capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias. RA1	CB2 CG1 CE33 CT1 CG2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8

<b>Contenidos</b>	
Tema	
INTRODUCCIÓN	Industria Alimentaria: importancia económica. Conceptos y objetivos. Fuentes bibliográficas.
INDUSTRIAS LÁCTEAS	Recogida y transporte. Leches tratadas térmicamente. Leches concentradas. Leche en polvo. Nata. Mantequilla. Leches fermentadas. Helados y postres lácteos. Quesos.
INDUSTRIAS CÁRNICAS	Transformación del músculo en carne. Refrigeración. Congelación. Envasado. Productos cárnicos crudos-curados. Jamón cocido. Embutidos escaldados. Geles cárnicos. Embutidos cocidos. Preparados cárnicos. Productos adobados.
INDUSTRIAS DEL PESCADO	Refrigeración. Congelación. Conservas y semiconservas. Geles y concentrados proteicos.
OTRAS	Aspectos generales de otras industrias alimentarias

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales

Lección magistral	28	47	75
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	12	26
Salidas de estudio	0	4	4
Aprendizaje-servicio	0	15	15
Examen de preguntas objetivas	0	1	1
Presentación	0	1	1

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Seminario	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, a la resolución de problemas y casos prácticos que permiten profundizar o complementar los contenidos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades en las que se realizará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales. Las prácticas de laboratorio se realizarán presencialmente.
Salidas de estudio	Se realizarán en la medida de lo posible visitas a empresas relacionadas. Visita de instalaciones. Observación.
Aprendizaje-servicio	Organización de actividades y distribución de tareas. Inicio de búsqueda de información. Preparación de temas que permitan trasladar a las asociaciones rurales aspectos relacionados con la composición, calidad y conservación de frutas y verduras desde la perspectiva sanitaria y nutricional.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas. Las tutorías se realizarán presencialmente o por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición) que se encuentra en el Campus Virtual.
Prácticas de laboratorio	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada en las prácticas y control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas.
Seminario	Se llevarán a cabo diferentes actividades orientadas hacia temas específicos relacionados con las industrias alimentarias, que permitan profundizar y complementar las lecciones magistrales. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas. Las tutorías se realizarán presencialmente o por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición) que se encuentra en el Campus Virtual.
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	El alumno tendrá que resolver y responder adecuadamente a las cuestiones vistas en el desarrollo de la materia. Se realizará apoyo en tutorías. La prueba escrita se realizará presencialmente u online mediante la plataforma Moodle o similar. El estudiante podrá moverse por las diferentes preguntas sin restricción de orden o secuenciación.
Presentación	El alumno tendrá que realizar búsquedas bibliográficas, recogida de información, redacción, exposición y defensa del trabajo. Se realizará un seguimiento del trabajo en tutorías. Las tutorías se realizarán presencialmente o por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición) que se encuentra en el Campus Virtual.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se valorará la asistencia, actitud y participación (hasta un 7% de la calificación). Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	5	CB2 CG1 CE33 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8

Seminario	La asistencia y participación en seminarios supondrá hasta un 10% de la nota final, que incluirá la asistencia, actitud, participación y resultados obtenidos en los seminarios. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	10		CE33	CT1 CT4 CT5 CT6 CT7
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la asistencia, la participación y memoria presentada (calidad, profundidad y presentación). Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	15		CG1 CG2	CE33 CT1 CT4 CT5 CT8
Aprendizaje-servicio	Se evaluará el trabajo del estudiante en función de su eficiencia en la búsqueda individualizada de información, así como del desarrollo y exposición a la sociedad.	15	CB2	CG1 CG2	CE33 CT1 CT3 CT5 CT6
Examen de preguntas objetivas	Se realizará una prueba de preguntas cortas y explicación de casos prácticos concretos. Es necesario obtener un mínimo 5 puntos sobre 10. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	45	CB2	CG1 CG2	CE33 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8
Presentación	Los alumnos harán una exposición de trabajos o tareas tuteladas (se valorará la profundidad de los conocimientos expuestos y las respuestas a las preguntas planteadas por el profesor). Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	10	CB2	CG1 CG2	CE33 CT1 CT3 CT4 CT6 CT8

### Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación anterior es válida para los alumnos que asistan como mínimo a un 85% de las clases presenciales. Será necesario llegar a un mínimo en todas las partes para poder superar la asignatura. Para los alumnos que no cumplan dicha condición y que no asistan justificadamente a las sesiones presenciales, la evaluación constará de un examen escrito. El porcentaje de la nota de la prueba escrita será del 85%. El peso de la docencia práctica será del 15%. El alumno deberá presentar el informe escrito de las prácticas realizadas en el laboratorio.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

Para poder aprobar la asignatura será imprescindible obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en las pruebas de conocimientos teóricos y de resolución de problemas, respectivamente.

#### Fechas exámenes:

Fin de Carrera: 28-09-2021 (16 horas),

1ª Edición: 29-03-2022 (16 horas)

2ª Edición: 13-07-2022 (10 horas)

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.

Convocatoria **julio**: la evaluación constará de un examen escrito. El porcentaje de la nota de la prueba escrita será del 85%. El peso de la docencia práctica será del 15%. El alumno deberá presentar el informe escrito de las prácticas realizadas en el laboratorio.

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.

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación. Hacerlo será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación será de 0.0. Compromiso ético: El alumno debe presentar un comportamiento ético apropiado. En el caso de comportamientos no éticos (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados[]), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia, en cuyo caso la calificación en el curso académico actual será de suspenso (0.0).

### Fuentes de información

## **Bibliografía Básica**

BEJARANO, M., **Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos. Volumen I y II**, Martín y Macías, 2001

ORDÓÑEZ, J.A., GARCÍA DE FERNANDO, **Tecnologías Alimentarias. Volumen III: Procesos de Transformación**, Síntesis, 2019

HALL, G.M., **Tecnología del procesado del pescado**, Acribia, 2001

JEANTET, R., CROGUENNEC, T. y BRULÉ, G., **Ciencia de los alimentos. Vol. 2 Tecnología de los productos alimentarios**, Acribia, 2010

## **Bibliografía Complementaria**

G. CAMPBELL-PLATT, **Ciencia y tecnología de los alimentos**, Acribia, 2017

GERHARD FEINER, **Manual de productos cárnicos**, Acribia, 2018

## **Recomendaciones**

## **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Tecnología alimentaria/O01G281V01916

## **Plan de Contingencias**

### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

### **DOCENCIA SEMIPRESENCIAL**

Las clases y seminarios se impartirán sincronizadas con la modalidad presencial Mediante la plataforma MooVi y/o a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo. Se utilizarán los ficheros power point que se usan habitualmente en la asignatura y que permanecen expuestos en la plataforma <https://moovi.uvigo.gal/>. Actividades en las que se realizará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales. Las prácticas de laboratorio se realizarán presencialmente.

### **DOCENCIA NO PRESENCIAL**

Las clases, seminarios y prácticas de laboratorio se impartirán online mediante la plataforma <https://moovi.uvigo.gal/> y/o a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo.

En las clases y seminarios se utilizarán los ficheros power point que se usan habitualmente en la asignatura y que permanecen expuestos en la plataforma <https://moovi.uvigo.gal/>. Se impartirán todos los contenidos reflejados en la guía docente.

En las prácticas se usarán videos de plataformas públicas sobre demostraciones en el campo de la Tecnología de Alimentos. Se visualizarán videos de demostraciones de laboratorio de todos los parámetros y/o procesos que se determinan en las prácticas presenciales e interpretando resultados proporcionados.

Las tutorías se realizarán por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición horario) que se encuentra en el Campus Virtual.

Se facilitará bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje.

=== ADAPTACIÓN DE LAS EVALUACIONES ===

### **DOCENCIA SEMIPRESENCIAL**

La evaluación seguirá las directrices que se reflejan en el apartado 7 y en la sección de otros comentarios del mismo apartado. Los exámenes se realizarán presencialmente. Si no se pudieran realizar de forma presencial se efectuarán a través de Moodle y del Campus Remoto (Aula o despacho virtual) para poder comprobar que realizan la prueba y atender a sus cuestiones.

Las fechas válidas de exámenes serán las que estén en la web y tablones de la Facultad de Ciencias.

### **DOCENCIA NO PRESENCIAL**

Los criterios de calificación que se recogen en el apartado 7 se modificarían como sigue: 10% memoria de prácticas, 10%

entrega cuestionarios, 10% elaboración de trabajo y 70% prueba escrita que se menciona a continuación. La prueba escrita se realizará online mediante la plataforma Moodle. Esta prueba constará de preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta. Además de introducir las respuestas en Moodle, se pedirá a los estudiantes que digitalicen los problemas (escaneo o foto) para constatar que han sido realizados y poder corregirlos valorando los posibles errores cometidos. Asimismo, se les pedirá que durante la realización estén conectados a través del Campus Remoto (Aula o despacho virtual) para poder comprobar que realizan la prueba y atender a sus cuestiones. En la evaluación también se mantienen los otros comentarios que se reflejan en el apartado 7. Las fechas válidas de exámenes serán las que estén en la web y tabloneros de la Facultad de Ciencias.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Fitopatología**

Asignatura	Fitopatología			
Código	O01G281V01921			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Fernández González, María			
Profesorado	Fernández González, María			
Correo-e	mfgonzalez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE54	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con ecosistemas y biodiversidad
CE64	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con protección de cultivos contra plagas y enfermedades
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer los aspectos más relevantes de los organismos patógenos de las plantas y de las enfermedades que producen. RA1	CB3	CG2	CE54 CE64	CT4 CT5
Desarrollar y aplicar los métodos de control de las mismas bajo la premisa de un control integrado de plagas. RA2				CT5 CT8
Adquirir la capacidad de planificar y elaborar trabajos de I+D. RA3	CB3 CB4	CG1		
Desarrollar la capacidad de comunicarse con personas no expertas para que puedan éstas entender, interpretar y adoptar los avances científicos en la industria agroalimentaria. RA4	CB3 CB4	CG1		CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

**Contenidos**

Tema	
Fundamentos básicos de la Fitopatología	Concepto de Fitopatología. Concepto de enfermedad y agente patógeno. Historia de la Fitopatología. Importancia de las enfermedades de las plantas
Fundamentos básicos de la Fitopatología.	Naturaleza cíclica de la enfermedad. Tipos de epidemias: epidemias monocíclicas y policíclicas. Progreso de la enfermedad.
Fundamentos básicos de la Fitopatología.	Principales agentes causantes de enfermedades en plantas. Virus. Fitoplasmas. Bacterias. Hongos. Nematodos.
Manejo de las enfermedades de las plantas.	Estrategias para o manejo de las enfermedades de las plantas. Postulados de Koch. Modelos matemáticos de control del inóculo y del desarrollo de la enfermedad.

Manejo de las enfermedades de las plantas.	Métodos de control de las enfermedades de las plantas. Medidas reguladoras. Métodos culturales. Erradicación del hospedante. Rotación de cultivos. Saneamiento. Plantas cebo. Creación de condiciones desfavorables para o patógeno. Solarización. Alteraciones de las fechas de siembra o de cosecha. Tratamientos por frío.
Manejo de las enfermedades de las plantas	Control biológico. Definición. Bases ecológicas del control biológico. Agentes de control biológico. Conservación de los enemigos naturales. Otros métodos de lucha biológica. El uso de feromonas. La lucha biológica en el control de las enfermedades de las plantas.
Manejo de las enfermedades de las plantas.	La lucha química. Características y toxicidad de los plaguicidas. Sistemas de aplicación. Precauciones en la conservación y manejo de productos fitosanitarios. Clasificación.
Manejo de las enfermedades de las plantas.	Mecanismos de defensa de las plantas. Resistencia inducida frente a patógenos y a insectos. Estrategias defensivas de las plantas. Aplicaciones de la resistencia inducida en agricultura. Obtención de variedades transgénicas resistentes a plagas y/o patógenos. Los nuevos retos en la obtención de plantas transgénicas resistentes.
Manejo de las enfermedades de las plantas.	Control integrado de plagas.
Enfermedades de las plantas. (Patógeno, Historia, Pérdidas, Manejo, Huéspedes, Síntomas, Ciclo de la enfermedad)	Enfermedades producidas por virus. Principales alteraciones provocadas en la planta. Reconocimiento virus-huésped. Resistencia a virus. Transmisión de virus por insectos vectores. Epidemiología de las virosis. Métodos de control. Principales virosis en cultivos.
Enfermedades de las plantas. (Patógeno, Historia, Pérdidas, Manejo, Huéspedes, Síntomas, Ciclo de la enfermedad)	Enfermedades producidas por espiroplasmas y fitoplasmas. Localización en la planta y efectos bioquímicos. Sintomatología. Métodos de detección y control
Enfermedades de las plantas. (Patógeno, Historia, Pérdidas, Manejo, Huéspedes, Síntomas, Ciclo de la enfermedad)	Enfermedades producidas por bacterias fitopatógenas. Tipos de enfermedades bacterianas. Tumores de agalla, podredumbres blandas de la patata, podredumbre anular, necrose bacteriana de la vid, enfermedades bacterianas nos frutales. Diagnóstico y detección de bacterias fitopatógenas. Epidemiología de las bacteriosis. Métodos de control.
Enfermedades de las plantas. (Patógeno, Historia, Pérdidas, Manejo, Huéspedes, Síntomas, Ciclo de la enfermedad)	Enfermedades producidas por hongos. Interacciones planta-hongo. Mecanismos de infección, patogénesis y resistencia. Principales enfermedades producidas por hongos: Mildius, Oídios, tizones, micosis foliares, vasculares y radicales. Micosis de la madera.
Enfermedades de las plantas. (Patógeno, Historia, Pérdidas, Manejo, Huéspedes, Síntomas, Ciclo de la enfermedad)	Plantas parásitas. Principales tasa y epidemiología.
Enfermedades de las plantas. (Patógeno, Historia, Pérdidas, Manejo, Huéspedes, Síntomas, Ciclo de la enfermedad)	Nematodos fitoparásitos. Principales alteraciones provocadas en las plantas. Control.
Práctica 1	Observación de síntomas producidos por patógenos en plantas
Práctica 2	Identificación y recuento de unidades formadoras de infecciones

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	56	84
Seminario	14	21	35
Prácticas de laboratorio	14	17	31

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Clases en el aula
Seminario	Resolución de problemas o ejercicios de forma autónoma, a partir de lecturas de artículos científicos o capítulos de libros. Trabajos en equipo para redactar un informe y presentarlo al profesor y a sus compañeros
Prácticas de laboratorio	Trabajo de alumno en el laboratorio, favoreciendo un aprendizaje colaborativo en grupos en los que el profesor asigne roles a los miembros del grupo con la finalidad de realizar trabajos en equipo.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Exposición participativa de contenidos sobre el tema de la asignatura
Prácticas de laboratorio	Estudios sobre síntomas y tratamientos de plagas y enfermedades

Seminario	Planteamiento de casos prácticos sobre problemas fitopatológicos de plantas de cultivo habitual en la región
-----------	--

<b>Evaluación</b>						
	Descripción	Calificación	Competencias	Evaluadas		
Lección magistral	Prueba escrita en base a preguntas de tipo test o de respuestas cortas y largas. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1 a RA4.	75	CB3 CB4	CE54 CE64	CT1	
Seminario	Resolución de problemas o ejercicios de forma autónoma a partir de lecturas de artículos científicos o capítulos de libros. Trabajos en equipo para redactar un informe y así mismo presentarlo al profesor y a sus compañeros/as. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1 a RA4.	12	CB3	CG2 CE54 CE64	CT3 CT4 CT5 CT8	
Prácticas de laboratorio	Preguntas relacionadas con las prácticas y otras actividades de la materia. Se evaluará la participación y la actitud colaborativa. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1 a RA4	13	CB3 CB4	CG1		

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que no puedan asistir las sesiones presenciales deberán justificarlo. Las actividades presenciales sujetas a la evaluación serán sustituidas por actividades complementarias que se acordarán con el profesor responsable de la materia.

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 al igual que el resto de alumnos.

Exámenes: 1ª edición: 08 de junio de 2022 HORA: 10:00 h. 2ª edición: 18 de julio de 2022 HORA: 10:00 h. Fin de carrera: 01 de octubre 2021 a las 10:00 horas.

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

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Agrios G.N, **Fitopatología**, Mundi Prensa, Limusa Carrero, 1996

Llácer G., López M.M, **Patología Vegetal**, Mundi Prensa, 1996

Smith I.M., Dunez J., Lelliot R.A., Phillips D.H. & Archer S.A, **Manual de enfermedades de las plantas.**, Mundi Prensa, 1992

Domínguez García-Tejero F, **Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas**, Mundi Prensa, 1998

### Recomendaciones

#### Otros comentarios

Las prácticas y los seminarios serán presenciales y durante su desarrollo se deberá emplear máscara de acuerdo con las directrices sanitarias en vigor.

Para las tutorías será necesario cita previa ya que estas serán no presenciales empleando las salas de profesorado del Campus Remoto.

### Plan de Contingencias

#### Descripción

\* Metodologías durante la Modalidad mixta:

No presenta modificaciones respecto de las previstas en la guía docente

\* Metodologías durante la Modalidad online:

En caso de un escenario de confinamiento en el que la docencia deba impartirse en su totalidad en la modalidad online, las sesiones magistrales y de seminarios se desarrollarán mediante el empleo de aulas virtuales del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga a disposición de profesorado y alumnado.

Las prácticas de laboratorio se desarrollarán mediante una presentación de las actividades que realizarían a través de las mismas herramientas que las sesiones magistrales y de los seminarios.

Con la finalidad de poder conseguir el mayor número de competencias asociadas a las prácticas, si les facilitará al alumnado los resultados de las actividades prácticas para que podan elaborar el correspondiente informe de prácticas que me la fuere parte de la evaluación de la materia, así como la explicación pertinente de cómo deben realizar este informe en base a los resultados proporcionados.

En la modalidad online, los trabajos tutelados serán expuestos a través de las aulas virtuales del Campus Remoto.

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

tutorías, concertadas previamente, mediante lo empleo de las salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje: de ser necesaria, si le facilitará al alumnado oportunamente a través de las plataformas de teledocencia disponibles la tal efecto.

\* Otras modificaciones:

no se prevén nuevas modificaciones significativas respecto de la guía docente.

\* Evaluación durante la Modalidad mixta:

No presenta modificaciones respecto de las previstas en la guía docente

\* Evaluación durante la Modalidad online:

El examen de las sesiones magistrales podría tenerse que realizar online, para lo cuál se emplearían las herramientas de teledocencia que la Universidad de Vigo ponen la disposición de profesorado y alumnado.

El examen de los seminarios podría tenerse que realizar online, para lo cuál se emplearían las herramientas de teledocencia que la Universidad de Vigo ponen la disposición de profesorado y alumnado.

Las practicas se evaluarán en función de los informes presentados de forma online

En estas circunstancias, los pesos atribuidos la cada una de las metodologías docentes que van a ser evaluadas serán los mismos que se presentan en el apartado 7 de la guía docente.

\* Nuevas pruebas:

No se considera la necesidad de nuevas pruebas de evaluación en caso de docencia mixta o docencia online.

\* Información adicional:

En caso de ser precisa, se aportará al alumnado mediante comunicación a través de las plataformas de teledocencia disponibles la tal efecto.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ordenación del territorio y paisaje**

Asignatura	Ordenación del territorio y paisaje			
Código	001G281V01922			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Alonso Vega, María Flora			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora			
Correo-e	florav@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La materia tiene como principal objetivo que los/as estudiantes se familiaricen con las metodologías e instrumentos que se utilizan en la Ordenación del Territorio y que valoren la importancia del paisaje como recurso a tener en cuenta en la ordenación territorial.			

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE20	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares
CE47	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería del medio ambiente y del paisaje
CE48	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la legislación y gestión medioambiental; principios de desarrollo sostenible
CE50	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la valoración de activos ambientales
CE55	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con el medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y planes de ordenación territorial. Principios de paisajismo
CE58	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de restauración ambiental y paisajística
CE60	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de desarrollo. Instrumentos para la ordenación del territorio y del paisaje
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1: conocer los fundamentos de la Ordenación del Territorio (OT) y la historia reciente de la OT en Galicia	CB3	CG1	CE20 CE48 CE55 CE58 CE60	CT1 CT4 CT5
RA2: sensibilizar en la importancia del paisaje como recurso con el que hay que contar en la ordenación del territorio	CB3 CB4	CG1	CE47 CE48 CE50 CE55 CE58 CE60	CT1 CT3 CT4

RA3: aprender a analizar y valorar los recursos paisajísticos teniendo en cuenta la idiosincrasia de los paisajes gallegos CB3 CG1 CE47 CT1  
CE48 CT4  
CE50 CT5  
CE55 CT8  
CE58  
CE60

RA4: familiarizarse con el tratamiento del paisaje en los planes de ordenación del territorio y los modos e instrumentos disponibles para incorporar las políticas de protección del paisaje en las diferentes figuras de ordenación del territorio existentes. CB3 CG1 CE20 CT1  
CG2 CE47 CT3  
CE48 CT5  
CE50 CT8  
CE55  
CE58  
CE60

## Contenidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	1. Objeto de la Ordenación del Territorio. Antecedentes y perspectivas actuales. 2. El carácter interdisciplinar de la Ordenación Territorial 3. Historia y retos de la Planificación Territorial en Galicia
TEMA 2. LA EVALUACIÓN DE LOS PAISAJES	1. Características visuales básicas: elementos y componentes del paisaje 2. Métodos de valoración del paisaje 3. Valoración de la calidad del paisaje
TEMA 3. EL PAISAJE COMO RECURSO EN LA ORDENACIÓN TERRITORIAL	1. El Convenio Europeo del Paisaje 2. Normativa gallega sobre paisaje 3. Tipos de estudios sobre el paisaje 4. Los Estudios de Impacto e Integración Paisajística

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	13	14	27
Seminario	10	45	55
Trabajo tutelado	4	35	39
Salidas de estudio	0	12	12
Examen de preguntas objetivas	0	16	16

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Al inicio del curso se hará una introducción al desarrollo de la materia. Se explicará la guía docente, haciendo referencia al profesorado, horarios de tutorías, temario y seminarios así como a la forma de evaluación y a la bibliografía recomendada. Se explicarán con más detalle aquellos aspectos que no se contemplan en la guía docente: horarios de las sesiones magistrales, seminarios y salidas de campo, fechas clave para las entregas de los distintos trabajos que debe realizar la/el estudiante, criterios para desarrollar los trabajos, fechas de pruebas y exámenes,...
Lección magistral	Durante estas sesiones se explicarán los contenidos de los diferentes temas incluidos en la guía docente. Se intercalarán con el trabajo de textos e imágenes relacionadas con el correspondiente tema. Se fomentará y se valorará la participación durante estas sesiones.
Seminario	Se trabajarán tanto de modo individualizado como en grupos contenidos propios de la materia. Se profundizará en conceptos y aspectos específicos de la ordenación del territorio y del paisaje. Cada seminario tiene dos horas de duración. Se valorará la participación activa durante estas sesiones.
Trabajo tutelado	En función del número de estudiantes matriculados, se establecerán grupos de 1-3 estudiantes y se consensuará con el docente un tema de estudio que tendrá que ser ampliado por el grupo de estudiantes. Se explicarán los aspectos que deben recoger los trabajos a realizar y se indicarán las fechas para hacer entrega de la versión final del trabajo (evaluación mediante rúbrica). El trabajo deberá exponerse durante los últimos días del bimestre. Cada grupo dispondrá de un tiempo determinado para hacerlo y cada uno de los/as integrantes deberán participar de la exposición (evaluación mediante rúbrica). Habrá un turno de debate y preguntas al finalizar la exposición y se valorará la participación de los estudiantes durante el mismo.

Salidas de estudio	<p>Se harán salidas de estudios con el objeto de familiarizar al lo/as estudiantes con los atributos y variables que contribuyen al valor y a la singularidad de los paisajes. Las circunstancias en las que se realizarán pueden variar en función de las recomendaciones de las autoridades sanitarias y académicas competentes.</p> <p>Los/as estudiantes fotografiarán paisajes representativos, emblemáticas, frecuentes o que les llamen la atención por algún motivo y que utilizarán para ilustrar las variantes más frecuentes de los componentes del paisaje, y serán material de trabajo que se manejará, analizará y valorará en los seminarios.</p>
--------------------	--

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Durante las sesiones magistrales, el profesorado responsable atenderá las posibles dudas y conflictos y remarcará aquellos aspectos más relevantes que permitan a los/as estudiantes adquirir las competencias de la materia. De ser necesario, podrán asistir a tutorías personalizadas durante el horario programado.
Seminario	El profesorado responsable atenderá las posibles dudas y conflictos y remarcará aquellos aspectos más relevantes que permitan al grupo de estudiantes adquirir las competencias establecidas en la guía docente. De ser necesario, podrán asistir a las tutorías personalizadas durante el horario programado.
Salidas de estudio	Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos durante las salidas de estudio así como en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías.
Trabajo tutelado	Durante las tutorías programadas así como durante las sesiones de seminario, los/as estudiantes podrán plantear dudas para la elaboración del trabajo tutelado. El profesorado atenderá estas dudas con el objetivo de que se consigan las competencias de la materia por parte de los/as estudiantes.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Seminario	Se valorará la participación activa, el interés y la calidad de los ejercicios y respuestas trabajados durante las sesiones. En la evaluación continua, la nota obtenida durante estas sesiones se sumará a la del examen final según se explica posteriormente. Se evalúan los RA2 y RA3.	35	CB3 CB4	CG1 CG2	CE20 CE47 CE50 CE58 CE60	CT1 CT4 CT5 CT8
Trabajo tutelado	Se valorarán tanto la calidad de los trabajos como la participación de cada uno de los integrantes en el caso de trabajos grupales. También la claridad de las exposiciones de los trabajos y la capacidad de comunicación. Se evalúan los RA2, RA3 y RA4.	20	CB3 CB4	CG1 CG2	CE20 CE47 CE48 CE50 CE55 CE58 CE60	CT1 CT3 CT4 CT5
Salidas de estudio	La evaluación de esta actividad se realizará directamente en base a la asistencia a las salidas de campo e indirectamente a partir de los resúmenes e informes sobre la misma. Se evalúan los RA2 y RA3.	10	CB3	CG1	CE47 CE50 CE55 CE58 CE60	CT3 CT4 CT8
Examen de preguntas objetivas	Examen de preguntas tipo test (V/F) y de respuesta múltiple en el que se evaluará el conocimiento adquirido durante las sesiones magistrales, seminarios y salidas de campo. Para aprobar la materia es necesario alcanzar una nota mínima que varía según se explica posteriormente. Se evalúan los RA1, RA2, RA3 y RA4.	35	CB3	CG1	CE47 CE48 CE50 CE55 CE58 CE60	CT4 CT5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Se contemplan en este apartado de la guía docente distintas posibilidades de evaluación que se podrán aplicar en cada oportunidad: fin de bimestre/cuatrimestre, segunda oportunidad-julio y fin de carrera.

### CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE Y SEGUNDA OPORTUNIDAD-JULIO:

Dada la situación actual de crisis sanitaria derivada de la pandemia originada por el Covid-19 se tendrán en cuenta las Resoluciones Rectorales que en cuestiones de docencia apliquen en el momento de cursar esta materia. En todo caso, las dos posibles formas de evaluación que se presentan a continuación son aplicables tanto en una modalidad totalmente presencial como en una modalidad online o mixta.

La persona matriculada escogerá si quiere ser evaluada de manera continua o final (se explican a continuación las distintas

condiciones para cada una de ellas) y debe comunicar a la persona coordinadora de la materia a cuál se acoge. En los dos casos, aunque con distinto peso con respecto a la nota final, es obligatorio la realización de una prueba final de tipo test. El detalle de las formas de evaluación a escoger es el siguiente:

#### **a) Evaluación continua:**

Se puntúa la calidad de los trabajos o pruebas realizados por la/el estudiante durante el bimestre mediante la evaluación de diferentes aportaciones. También se tiene en cuenta la valoración de un trabajo tutelado y su exposición. De esta forma, la nota final (NF) de la materia estará conformada por: examen final (EF=35%) + seminarios (S=35%) + trabajo tutelado (TT=20%) + salida de estudio (SE=10%).

$$NF(100\%)=EF(35\%)+S(35\%)+TT(20\%)+SE(10\%).$$

En este tipo de evaluación, es condición que se alcance un 45% de la nota del examen final (EF) para que el resto de pruebas puedan ser contabilizadas en la nota final (NF). Estas puntuaciones tendrán validez al largo de cada curso académico y serán sumadas a la del examen final, tanto en la convocatoria fin de bimestre como en la segunda oportunidad siempre que la persona matriculada así lo exprese.

#### **b) Evaluación final:**

No se realiza el trabajo tutelado y no se tienen en cuenta las puntuaciones obtenidas en las entregas de los seminarios y salidas de estudio. El/la estudiante deberá realizar un trabajo teórico previamente consensuado con el profesorado responsable. La nota final (NF) estará conformada por la nota del examen final (EF=60%) y por la nota del trabajo teórico (TE=40%). Es condición en este tipo de evaluación que se alcance un 65% de la nota del examen final para poder superar la materia.

c) aquellas personas que por motivos previamente justificados no pudan atender a un 80% de las actividades desarrolladas durante las sesiones de teoría, seminarios y salidas de estudio deberán comunicarlo al profesorado responsable de la materia y podrán acogerse a la forma de evaluación final.

#### **CONVOCATORIA FIN DE CARRERA:**

Tanto en una modalidad totalmente presencial como en una modalidad no presencial, la persona matriculada que opte por examinarse en fin de carrera será evaluada únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). NF=EF. En el caso de no asistir o de no aprobar dicho examen, pasará a ser evaluada al igual que el resto de los/as estudiantes.

Fechas de exámenes:

Fin de carrera: 27/09/2021. 16:00 h.

Fin de bimestre: 31/03/2022. 16:00 h.

Segunda oportunidad: 14/07/2022. 10:00 h.

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes o modificación posterior a la elaboración de esta guía docente, las fechas válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tabón de anuncios y en la página web del Centro.

---

#### **Fuentes de información**

##### **Bibliografía Básica**

HERVÁS, J., **Ordenación del territorio, urbanismo y protección del paisaje.**, 9788497903905, Ed. Boch, 2009

LOIS, R.C.; ALDREY, J.A., **El problemático recorrido de la ordenación del territorio en Galicia.**, 0210-5462 (2010-2), Cuadernos Geográficos, 47. 583-610, 2010-2

Xunta de Galicia, **Instituto de Estudos do Territorio**,

[https://cmatv.xunta.gal/organizacion/c/CMAOT\\_Instituto\\_Estudos\\_Territorio](https://cmatv.xunta.gal/organizacion/c/CMAOT_Instituto_Estudos_Territorio),

Xunta de Galicia, **Visor Catálogo das paisaxes de Galicia**, <https://mapas.xunta.es/visores/paisaxe/>,

##### **Bibliografía Complementaria**

BUSQUETS, J.; CORTINA, A., **Gestión del paisaje. Manual de protección, gestión y ordenación del paisaje**, 978-84-344-2890-4, Ariel. Patrimonio, 2009

ALDREY, J.A.; RODRIGUEZ, R., **Instrumentos para la ordenación del territorio en España**, 978-84-9745-551-0, Netbiblo, 2010

Xunta de Galicia, **As Directrices de Ordenación Territorial (DOT)**,

[https://cmatv.xunta.gal/organizacion/c/CMAOT\\_Instituto\\_Estudos\\_Territorio](https://cmatv.xunta.gal/organizacion/c/CMAOT_Instituto_Estudos_Territorio),

Xunta de Galicia, **Estratexia da Paisaxe de Galicia**,

[https://cmatv.xunta.gal/organizacion/c/CMAOT\\_Instituto\\_Estudos\\_Territorio](https://cmatv.xunta.gal/organizacion/c/CMAOT_Instituto_Estudos_Territorio),

Xunta de Galicia, **Paisaxe Galega. Guía de Estudos de Impacto e Integración Paisaxística**, [https://cmatv.xunta.gal/c/document\\_library/get\\_file?folderId=125772&name=DLFE-15229.pdf](https://cmatv.xunta.gal/c/document_library/get_file?folderId=125772&name=DLFE-15229.pdf),  
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, **Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC)**, <https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sistema-de-informacion-geografica-de-parcelas-agricolas>,  
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, **Convenio Europeo del Paisaje**, <https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/planes-y-estrategias/desarrollo-territorial/convenio.asp>,  
Ministerio de Medio Ambiente, **Convenio europeo del paisaje: textos y comentarios**, 9788483204320, 2008  
Piñeira Mantiñán, M.J.; Santos Solla, X.M., **Xeografía de Galicia**, 978-84-9914-306-4, 1, Edicións Xerais de Galicia, 2011  
TARROJA, A.; MATAS, R., **El paisaje y la gestión del territorio. Criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo**, 84-9803-144-3, Diputación de Barcelona,  
Centro de Estudios Paisaje y Territorio (CEPT), <http://paisajeyterritorio.es/>,  
Fundación Paisaje, <https://fundacionpaisaje.com/>,  
Observatori del paisatge, <http://www.catpaisatge.net/cat/index.php>,

---

## Recomendaciones

---

---

## Plan de Contingencias

---

### Descripción

#### PLAN DE CONTINGENCIAS

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Metodologías docentes que se mantienen:

Las metodologías docentes serán las mismas en los tres escenarios ya que se diseñaron para facilitar las transferencias entre diferentes escenarios: presencial, semi-presencial o virtual. La única diferencia afecta al espacio físico en el que se desarrollarán las actividades.

En un posible escenario de enseñanza semipresencial, las metodologías se desarrollarían en un entorno semipresencial y/o virtual. En cambio, en el caso de un escenario puramente virtual, todas las metodologías se adaptarían para ser ejecutadas de forma puramente telemática.

Cambios en las metodologías docentes: no hay cambios en la dinámica de las metodologías docentes, aunque podrá variar su ejecución, presencial, semipresencial o exclusivamente on-line, atendiendo a lo que -en su momento- determinen las autoridades sanitarias y académicas competentes.

Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): los estudiantes tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos en las diferentes metodologías en el aula virtual del campus

remoto asignada a la profesora, previa cita y preferiblemente en el horario aprobado oficialmente para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (moovi o email) que tendrán a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.

Modificaciones de los contenidos a impartir: no hay modificaciones.

Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje: la bibliografía adicional se irá comentando a medida que avance la impartición de la materia.

Otras modificaciones:

Herramientas para la docencia semipresencial y exclusivamente virtual: en esos casos la docencia se impartirá combinando los recursos incorporados en el Campus Virtual y en la plataforma Moovi, para facilitar el acceso a los contenidos docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

No hay cambios ni en los instrumentos ni en los criterios de evaluación.

Pruebas que se modifican: no hay modificaciones en las pruebas de evaluación, ya que están diseñadas para poder ser utilizadas tanto de modo presencial, como no presencial.

Nuevas pruebas: no están previstas.

Información adicional: no hay.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prevención de riesgos laborales**

Asignatura	Prevención de riesgos laborales			
Código	001G281V01923			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Reboredo Rodríguez, Patricia			
Profesorado	Reboredo Rodríguez, Patricia Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	preboredo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia pretende dotar al alumno de unos conocimientos básicos en prevención de riesgos laborales que pueden ser fundamentales para el futuro desarrollo de su actividad laboral en la industria agroalimentaria. Se introducirán los conceptos de seguridad y salud en el trabajo, riesgos generales y su prevención, así como los elementos básicos de la gestión de prevención de riesgos laborales.			

**Competencias**

Código	
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.
CE49	Capacidad para conocer, comprender y utilizar estrategias de mercado y del ejercicio profesional
CE65	Alcanzar el conocimiento y entenderá los principios básicos relacionados con la prevención de riesgos laborales. Aplicar los principios básicos de la prevención de riesgos laborales a aspectos productivos en la industria. Motivación por la prevención de riesgos laborales. Capacidad de gestión de la prevención de riesgos laborales
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1: Conocer y comprender los principios básicos relacionados con la prevención de riesgos laborales			CE65	CT4
RA2: Aplicar los principios básicos de la prevención de riesgos laborales a las actividades propias de la industria alimentaria	CB4	CG3	CE49 CE65	CT1 CT6
RA3: Adquisición de la capacidad de gestión de la prevención de riesgos laborales en las actividades propias de la industria alimentaria		CG3	CE49 CE65	CT1 CT4 CT6

**Contenidos**

Tema	
1.- Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo	1.1- Concepto de Salud Laboral 1.2- Concepto de Prevención de Riesgos Laborales 1.3- Tipos de Daño 1.4- Peligro y Riesgo 1.5- Legislación básica y organismos relacionados con la Prevención de Riesgos Laborales
2.- Condiciones de seguridad en el trabajo	2.1- Riesgo por incendio 2.2- Riesgo eléctrico 2.3- Riesgos asociados a la maquinaria y herramientas 2.4- Riesgos asociados al lugar de trabajo 2.5- Riesgos asociados a la manipulación de cargas
3.- Agentes físicos de riesgo	3.1- Tensión térmica 3.2- Ruido 3.3- Vibraciones 3.4- Radiaciones

4.- Agentes biológicos de riesgo	4.1- Definiciones y clasificación de los agentes biológicos de riesgo 4.2- Aspectos principales de la legislación correspondiente. Deberes del empresario 4.3- Metodologías de evaluación del riesgo por agentes biológicos
5.- Agentes químicos de riesgo	5.1- Agentes químicos peligrosos 5.2- Etiquetado y fichas de seguridad 5.3- Exposición y metabolismo
6.- Equipos de protección individual (EPIs)	6.1- Selección del calzado de uso profesional 6.2- Selección de la protección auditiva 6.3- Selección de los cascos de uso profesional 6.4- Selección de los guantes de protección 6.5- Selección de la ropa de protección 6.6- Selección de la protección ocular 6.7- Selección de los equipos de protección de las vías respiratorias
7.- Ejemplos de prevención de riesgos en las industrias agroalimentarias	7.1- Prevención de riesgos laborales en bodegas 7.2- Prevención de trastornos musculoesqueléticos para trabajadores del sector de la conserva del atún
8.- Instrumentos básicos de gestión de la prevención de riesgos laborales	8.1- Introducción. Legislación y conceptos básicos 8.2- Evaluación de riesgos 8.3- Planificación y ejecución de medidas de prevención 8.4- Organización de la prevención. Normas legales vigentes 8.5- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo
9.- Primeros auxilios	9.1- Primeros auxilios

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	84	112
Trabajo tutelado	0	22	22
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	8	8
Examen de preguntas objetivas	0	8	8

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Mediante sesiones magistral de carácter participativo se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia.
Trabajo tutelado	El alumno realizará un breve trabajo tutelado polo profesor sobre algún aspecto relacionado con la materia y aplicado a una actividad propia de la industria alimentaria

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En las clases magistrales se tendrá en cuenta la formación adquirida por los alumnos durante los estudios de cursos previos.
Trabajo tutelado	El profesor orientará al alumno a través de tutorías personalizadas en la realización de un breve trabajo sobre algún aspecto de la materia.
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se atenderán las dudas del alumnado que se vayan presentando a lo largo de la resolución de los problemas y/o ejercicios, guiando al alumno en la búsqueda de la solución a través de sus propias herramientas.
Examen de preguntas objetivas	Se ofrecerán tutorías para solventar todas las dudas de la materia que se le presenten a los alumnos antes de la realización del examen de preguntas objetivas.

### Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas

Trabajo tutelado	Se calificará la calidad del trabajo tutelado atendiendo a los aspectos y conceptos propios de la prevención de riesgos laborales aplicables la una actividad concreta considerados por el alumno, a la calidad en el tratamiento técnico de cada uno de ellos, y a la organización y modo de expresión de los contenidos. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3	10	CB4 CG3	CE49 CE65	CT1 CT4 CT6
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se calificará el grado de resolución de los problemas o ejercicios planteados considerando tanto el acierto en la respuesta como el razonamiento crítico que lleva a la respuesta dada. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3	10	CG3	CE49 CE65	CT1 CT4 CT6
Examen de preguntas objetivas	Se realizará una prueba de cuestiones breves (teóricas y prácticas) que permitirá evaluar la adquisición de los conceptos básicos expuestos a lo largo de las sesiones magistrales, relacionados con la prevención de riesgos laborales. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3	80	CG3	CE65	CT1

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que por obligaciones laborales o motivos justificados no puedan asistir a clase, deberán realizar el trabajo tutelado, resolver los problemas y/o ejercicios planteados y asistir a las pruebas de respuesta corta al igual que los alumnos que asistan regularmente a las sesiones magistrales.

#### 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 al igual que el resto de alumnos.

#### Fechas de examen:

Convocatoria fin de carrera: 27 de septiembre de 2021 a las 10:00 h

1ª convocatoria: 7 de junio de 2022 a las 10:00 h

2ª convocatoria: 12 de julio de 2021 a las 10:00 h

En el 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.

Los exámenes se realizarán en forma presencial salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)**, Gobierno de España,

#### Bibliografía Complementaria

Reichl, F.-X. - Schwenk, M., **Regulatory toxicology**, Springer-Verlag, 2014

Raymond D. Harbison, Marie M. Bourgeois, Giffe T. Johnson, **Hamilton and Hardy's Industrial Toxicology**, 6ª, Wiley, 2015

W. David Yates,, **Safety Professional's Reference and Study Guide**, 2ª, CRC Press, 2015

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, **Límite de exposición profesional para agentes químicos en España**, Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2015

INSTITUTO GALEGO DE SEGURIDADE E SAÚDE LABORAL, **Mapa del riesgo químico, Sector industrial**, Xunta de Galicia, 2014

### Recomendaciones

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el

desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

#### === MODALIDAD MIXTA ===

La docencia será presencial pero será semi presencial la asistencia del alumnado si la matrícula supera el aforo del aula. En este caso, parte de la docencia será presencial y parte a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo. Se suprimirán las tutorías presenciales por sesiones de tutorización realizadas por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de MooVi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

#### EVALUACIÓN EN LA MODALIDAD MIXTA:

- FIN DE CARRERA: el examen supondrá el 100 % de la nota.

- FIN DE BIMESTRE: el alumno podrá elegir entre:

Opción 1: La evaluación se llevará a cabo habida cuenta las puntuaciones conseguidas en el trabajo tutelado (50% de la nota) y en la resolución de problemas y/o ejercicios (50% de la nota).

Opción 2: El examen supondrá el 100 % de la nota.

- SEGUNDA OPORTUNIDAD: el examen supondrá el 100 % de la nota.

Los exámenes, para los alumnos que sigan este procedimiento de evaluación, serán presenciales salvo que las autoridades académicas indiquen el contrario.

#### === MODALIDAD NO PRESENCIAL===

Toda la docencia se realizará mediante las herramientas habilitadas en el Campus Remoto de la Universidad de Vigo.

#### EVALUACIÓN EN LA MODALIDAD NO PRESENCIAL:

- FIN DE CARRERA: el examen supondrá el 100 % de la nota.

- FIN DE BIMESTRE: el alumno podrá elegir entre:

Opción 1: La evaluación se llevará a cabo habida cuenta las puntuaciones conseguidas en el trabajo tutelado (50% de la nota) y en la resolución de problemas y/o ejercicios (50% de la nota).

Opción 2: El examen supondrá el 100 % de la nota.

- SEGUNDA OPORTUNIDAD: el examen supondrá el 100 % de la nota.

Los exámenes, para los alumnos que sigan este procedimiento de evaluación, serán no presenciales salvo que las autoridades académicas indiquen el contrario.

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

- SESIÓN MAGISTRAL: los contenidos teóricos se impartirán mediante las herramientas habilitadas en el Campus Remoto de la Universidad de Vigo. Al finalizar cada tema se le entregarán a los alumnos boletines de cuestiones para afianzar los contenidos teóricos expuestos.

- TRABAJO TUTELADO: las tutorías personalizadas se realizarán utilizando medios telemáticos.

#### === TUTORÍAS ===

Las tutorías se llevarán a cabo en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa a través del correo electrónico del profesor.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Hortofruticultura</b>				
Asignatura	Hortofruticultura			
Código	O01G281V01924			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Gallego			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Meno Fariñas, Laura Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE43	Capacidad para conocer, comprender y utilizar bases y tecnologías de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización
CE46	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaria para hortofruticultura y jardinería
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: formación en explotaciones hortofrutícolas. Conocimientos de aspectos clave como principales cultivos, requisitos del cultivo, operaciones necesarias y manejo.	CB3 CG1 CE43 CT4 CE46 CT5
RA2: capacitar para el ejercicio profesional en el marco de la hortofruticultura. Diseño del cultivo, cuidados y requisitos del cultivo. Control de calidad de productos hortofrutícolas y comercialización.	CB3 CG1 CE43 CT1 CB4 CG2 CE46 CT3 CT4 CT5 CT8

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Introducción	Conceptos generales: principales cultivos, efectos suelo y clima, polinización, variedades.
Sistemas de cultivo	Técnicas de cultivo Multiplicación de cultivos Poda, entutorado Producción integrada Recolección y postcosecha Certificación de la producción y calidad
Horticultura	Principales cultivos en Galicia Plantas de hoja y tajo Legumbres y frutos Tubérculos y bulbos

Fruticultura

Rosáceas  
Cítricos  
Frutos secos  
Frutos rojos  
Frutas tropicales y otros

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	14	28	42
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Lección magistral	28	48	76
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	4	4

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Seminario	Tienen como objetivo profundizar en distintos temas expuestos en los contenidos. Se realizarán de forma guiada, con grupos de alumnos.
Prácticas de laboratorio	Actividades guiadas que le permitirán al estudiante, de forma autónoma y práctica, profundizar en distintos aspectos del temario.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En el aula y durante las tutorías
Seminario	En el aula y durante las tutorías
Prácticas de laboratorio	En el laboratorio y mediante TICS

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminario	Diseño de las actividades necesarias para el cultivo de alimento de huerta o fruta en Galicia. Estudio de casos y resolución de ejercicios. Resultados de aprendizaje avaliados: RA1, RA2	30	CB3 CB4 CG1 CG2 CE43 CE46 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Prácticas de laboratorio	Informe de memoria de practicas y asistencia.	10	CE43 CE46
Resolución de problemas y/o ejercicios	La profesora planteará ejercicios y problemas que el estudiante deberá resolver de forma idónea. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2.	60	CB3 CB4 CG1 CG2 CE43 CE46 CT4

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Se utilizará la modalidad de evaluación continua siguiendo la secuencia de actividades que se realicen. Los estudiantes que no pueden asistir a las clases prácticas y seminarios deben presentar un documento que justifique debidamente la razón por la que no van a asistir a estas actividades. Para estos estudiantes el sistema de evaluación será el mismo pero deberán elaborar un informe de actividades, similares a los que se realizan en seminarios y en prácticas, como le indicará la profesora coordinadora de la materia.

Es requisito imprescindible alcanzar como mínimo el 40% de la calificación en cada uno de los apartados para poder superar la materia.

Para la segunda edición, se mantendrán las calificaciones parciales obtenidas, pudiendo mejorarse a solicitud del alumno siempre y cuando no sean presenciales.

La convocatoria Fin de carrera será un examen final único con un valor del 100% de la calificación.

Exámenes

Fin Carrera 22/09/2021 a las 16h.

1ª edición 02/11/2021 a las 10h.

2ª edición 07/07/2022 a las 16h.

En cualquier caso, si las fechas de los exámenes no coinciden con las fechas publicadas por la Facultad de Ciencias, prevalecerá lo establecido en su página web y en el tablón de anuncios.

---

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

Agustí, M., **Fruticultura**, Mundi-Prensa, 2004

Acquaah, G, **Horticulture: principles and practices**, Prentice hall, 1999

Pollock M., **Enciclopedia del cultivo de frutas y hortalizas**, Blume, 2003

Tesi, R., **Medios de protección para la hortoflorofruticultura y el viverismo**, Mundi-Prensa, 2001

### Bibliografía Complementaria

Winch, T., **Growing food: a guide to food production**, Springer, 2006

Maroto J. V., **Elementos de horticultura general**, Mundi-Prensa, 2000

---

## Recomendaciones

---

## Plan de Contingencias

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

En todos los casos se utilizará una metodología de evaluación continua.

En el caso de la modalidad mixta y no presencial se mantienen las siguientes metodologías que se realizarán a través de campus remoto o similar.

Resolución de problema y o ejercicios

Lección magistral

Seminarios

En la modalidad mixta se mantienen las Prácticas de laboratorio presenciales.

\* Metodologías docentes que se modifican

So en el caso de la modalidad no presencial

Prácticas de laboratorio. Se realizarán actividades utilizando recursos electrónicos e información digital para trabajar los mismos contenidos y competencias que en las prácticas de laboratorio.

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

Las tutorías se realizarán tras la solicitud del alumnado a través de plataformas digitales o mediante correo electrónico.

\* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir

No se modifican los contenidos a impartir.

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

No se considera necesario incluir bibliografía adicional.

\* Otras modificaciones

Este guía docente está planificada para permitir que la docencia sea impartida en cualquiera de las modalidades: presencial,

semipresencial y online.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

Se mantendrán las calificaciones de todas las actividades ya realizadas.

\* Pruebas pendientes que se mantienen

En modalidad mixta y no presencial

Seminarios: 30% de la calificación

Resolución de problemas y o ejercicios: 60%.

\* Pruebas que se modifican

Solo en modalidad no presencial.

Prácticas de laboratorio, se sustituye por Estudio de casos y prácticas con apoyo de las TIC. La calificación será de 10%.

\* Nuevas pruebas

Estudio de casos. Se analizarán situaciones con el objetivo de trabajar los contenidos y competencias de las prácticas de laboratorio.

Prácticas con Apoyo de las Tics. Actividades con registros digitales.

\* Información adicional

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Ampliación de fitotecnia</b>				
Asignatura	Ampliación de fitotecnia			
Código	001G281V01925			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	López Periago, José Eugenio			
Profesorado	López Periago, José Eugenio			
Correo-e	edelperi@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>(*)- Profundización en las bases, conceptos y tecnologías propias de la Fitotecnia</p> <p>- Profundización en las peculiaridades específicas de la Fitotecnia de los cultivos y sistemas agrícolas más importantes/representativos en España y en Galicia</p> <p>- Peculiaridades de la Agroecología y otras formas de entender la producción agrícola</p> <p>- Profundización en los efectos de los factores limitantes de la producción agrícola y de las alternativas disponibles para limitar sus efectos sobre la producción y la calidad de las cosechas</p>			

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE43	Capacidad para conocer, comprender y utilizar bases y tecnologías de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización
CE62	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con sistemas de producción y explotación agraria
CE63	Capacidad para conocer, comprender y utilizar tecnologías y sistemas de cultivo de especies herbáceas
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>				
Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1: adquisición de capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con sistemas de producción y explotación agraria y tecnologías y sistemas de cultivo de especies herbáceas	CB3	CG1	CE43	CT1
	CB4	CG2	CE62	CT3
			CE63	CT4
				CT5
				CT8

<b>Contenidos</b>	
Tema	
1. Sistemas agrícolas y agricultura. Toma de decisiones en agricultura.	Introducción a los cultivos hortícolas. Aspectos económicos. Rotaciones y alternativas de cultivo. Cultivos de invierno y verano. Sistemas de información, soporte y toma de decisiones.
2. Ciclo productivo. Labores y conservación del suelo.	Determinación de los Parámetros de Riego. Calculo de las necesidades de agua en los cultivos. Determinación de la dosis de riego. Métodos de programación de riegos. Sistemas de riego. Labores específicas de cultivos hortícolas. Laboreo orientado a la conservación de suelo.

3. Otras formas de agricultura. Relación entre la agricultura y el ambiente. Agricultura convencional vs. Agricultura ecológica. Justificación del estudio de los sistemas biológicos de producción agrícola. Fundamentos teóricos y tecnologías de la agricultura biológica. Laboreo y mecanización. Alternativas, rotaciones e asociaciones de cultivos. Fertilización orgánica. Métodos de control de adventicias. Métodos y tratamientos de protección de cultivos. Comercialización. Legislación, normativas y certificación de los productos biológicos.

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	0	28
Seminario	6	0	6
Prácticas de laboratorio	14	4	18
Trabajo tutelado	8	90	98

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Lección magistral	Presentación de contenidos de cada bloque temático. Explicación de conceptos.
Seminario	Resolución de casos prácticos en el aula.
Prácticas de laboratorio	Estudio de la influencia de las condiciones ambientales sobre o rendimiento de los cultivos.  Análisis de alternativas de manejo del suelo para conservación del agua.
Trabajo tutelado	Estrategias de manejo y protección del suelo agrícola frente a la erosión hídrica. Elaboración de una memoria de proyecto de explotación hortofrutícola. Incluye supervisión continua y exposición semanal del avance del proyecto, con discusiones y reuniones de supervisión colectiva en el aula.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Apoyo individualizado a la resolución de dificultades en el desarrollo de las prácticas.
Trabajo tutelado	Atención individualizada para la superación de obstáculos en el desarrollo del trabajo tutelado.

<b>Evaluación</b>					
	Descripción	Calificación	Competencias	Evaluadas	
Seminario	Evaluación de los resultados de aprendizaje RA1: Calificará la participación y la calidad del trabajo de seminarios.	10		CE43 CE62 CE63	CT1 CT3 CT5
Prácticas de laboratorio	Evaluación de los resultados de aprendizaje RA1: se calificara la dedicación y calidad del trabajo de prácticas. .	15	CB3 CB4	CG1 CG2	CE43 CE62 CE63 CT5 CT8
Trabajo tutelado	Evaluación de los resultados de aprendizaje RA1: Durante la etapa presencial, se calificará la dedicación al proyecto, la calidad de las discusiones y de las presentaciones.  Se calificará la calidad de la memoria del proyecto.	75	CB3 CB4	CG1 CG2	CE43 CE62 CE63 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### Convocatoria ordinaria (1ª Edición)

La nota final será la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en las diferentes pruebas.

**Convocatoria de Julio (2ª Edición):** la evaluación será con idénticos criterios que los considerados en la convocatoria ordinaria (1ª Edición)

En la convocatoria de julio, el estudiante podrá añadir las evidencias del trabajo que no hubiese podido aportar antes de la fecha de la primera convocatoria. El estudiante deberá demostrar la autoría del las tareas entregables ante el profesor que corresponda. Las actividades auto-evaluadas y exposiciones no podrán ser realizadas fuera del bimestre de docencia.

Los estudiantes que declaren actividades profesionales coincidentes con el horario presencial deberán acreditar su situación, en la que conste su horario laboral y lugar de trabajo. Una vez acreditada, los responsables de la materia facilitarán un procedimiento de evaluación adecuado al caso que les permita obtener el 100% de la calificación..

**Convocatoria Fin de Carrera:** Constará únicamente de un examen en el que se evaluará la adquisición de las competencias en todas las pruebas, y contribuirá con el 100% de la calificación.

### **Fechas de exámenes**

Fin de carrera: 20 septiembre 2021 16 horas

1ª Edición: 24 enero 2022 16 horas

2ª Edición: 05 julio 2022 10 horas

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

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Urbano Terrón, Pedro, **Fitotécnia de la producción vegetal**, 1ª, Mundi-Prensa, 2002

VILLALOBOS, F.J., et al., **FITOTECNIA**, 2ª, Mundi-Prensa, 2009

#### **Bibliografía Complementaria**

Lampkin, Nicolas, **Agricultura ecológica**, 1ª, Mundi-Prensa, 1998

Urbano Terrón, Pedro, **Aplicaciones fitotécnica**, 1ª, Mundi-Prensa, 1995

GLIESSMAN, S.R., **Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture**, 1ª, Ann Arbor Press, 1998

Prévost P., **Les bases de l'agriculture**, 3ª, Tec & Doc,

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Jardinería/O01G281V01928

#### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Fitopatología/O01G281V01921

Ordenación del territorio y paisaje/O01G281V01922

Hortofruticultura/O01G281V01924

Mejora vegetal/O01G281V01927

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Química agrícola/O01G281V01403

Fitotecnica/O01G281V01504

### **Otros comentarios**

La evaluación es continua. El estudiante podrá informarse de su estado de evaluación en la plataforma de tele-docencia o consultando a los profesores de la asignatura.

---

### **Plan de Contingencias**

#### **Descripción**

MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS

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

1.- MODALIDAD MIXTA. En esta modalidad una parte de la docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto y Herramientas de Teledocencia de la Universidad de Vigo

1.1.- ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

Metodologías docentes: se mantienen de forma idéntica al modo presencial adaptándonos a las medidas y distancias de seguridad.

#### 1.2.- ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Se realizarán de forma idéntica al modo presencial adaptándonos a las medidas y distancias de seguridad.

1.3.- TUTORIAS. Se realizarán de forma idéntica al modo presencial adaptándonos a las medidas y distancias de seguridad.

2.- MODALIDAD NO PRESENCIAL. Toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto y Herramientas de Teledocencia de la Universidad de Vigo.

#### 2.1.- ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

Todas las metodologías se desarrollarán a través del Campus Remoto y/o Herramientas de Teledocencia mediante actividades sustitutorias de la docencia presencial.

#### 2.2.- ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Todos los criterios de evaluación se mantienen idénticos a la de la docencia mixta. Las pruebas se realizarán de forma no presencial por medio del Campus Remoto y/o Herramientas de Teledocencia salvo que se indique lo contrario por las autoridades académicas.

2.3.- TUTORIAS. Las tutorías se realizarán en el despacho virtual de cada profesor, solicitando cita previa a través de las herramientas de teledocencia.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Degradación y recuperación de suelos**

Asignatura	Degradación y recuperación de suelos			
Código	001G281V01926			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Alonso Vega, María Flora			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora Rodríguez López, Lucía			
Correo-e	florav@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE52	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con erosión
CE58	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de restauración ambiental y paisajística
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1: El alumno debe ser capaz de comprender el significado económico y ambiental de la degradación y la erosión de suelos.	CB3	CG1	CE52 CE58	CT1 CT4
RA2: El alumno debe ser capaz de elaborar y transmitir, bien en grupo o de manera individual, propuestas de prevención de la degradación o pérdida de suelos así como de restauración ambiental y paisajística	CB3 CB4	CG1 CG2	CE52 CE58	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

**Contenidos**

Tema	
Tema 1. Introducción	Conceptos básicos. Funciones del suelo. Degradación, resiliencia, rehabilitación y restauración de suelos. Calidad de suelos.
Tema 2. Degradación de suelos.	Definición. Tipos de degradación de suelos. Principales causas de degradación antrópica de suelos.
Tema 3. Degradación física de suelos.	Degradación de las propiedades físicas de los suelos. Degradación de la estructura de los suelos. Compactación, encostramiento y sellado. Evaluación y prevención. Degradación de las propiedades hídricas de los suelos. Encharcamiento, conductividad, drenaje. Evaluación y prevención. Degradación por pérdida física de suelos. Erosión mecánica, eólica e hídrica.
Tema 4. Degradación física. Erosión hídrica.	Definición. Erosividad de la lluvia. Erodibilidad de los suelos. Formas de erosión hídrica. Estimación de la erosión. Prevención de la erosión hídrica.

Tema 5. Degradación química y biológica de suelos.	Degradación de las propiedades químicas y biológicas de los suelos. Pérdida de materia orgánica y nutrientes. Pérdida de biodiversidad. Desequilibrios de nutrientes y toxicidad. Acidificación. Salinización. Contaminación.
Tema 6. Degradación química. Contaminación de suelos.	Contaminantes orgánicos e inorgánicos. Metales pesados. Fitosanitarios. Movilidad, persistencia y disponibilidad. Fuentes de contaminación. Evaluación de la contaminación.
Tema 7. Recuperación de suelos degradados.	Mecanismos y medidas de control. Recuperación, rehabilitación y restauración. Descontaminación de suelos.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	13	20	33
Prácticas de laboratorio	14	10	24
Seminario	10	20	30
Trabajo tutelado	4	30	34
Examen de preguntas objetivas	0	28	28

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Al inicio del curso se hará una introducción al desarrollo de la materia. Se explicará la guía docente, haciendo referencia al profesorado, horarios de tutorías, temario, seminarios y prácticas así como a la forma de evaluación y a la bibliografía recomendada. Se explicarán con más detalle aquellos aspectos que no se contemplan en la guía docente: horarios de las sesiones magistrales, seminarios y prácticas, fechas llave para las entregas de los distintos trabajos que debe realizar la/el estudiante, criterios para las exposiciones, fechas oficiales de exámenes,...
Lección magistral	Durante estas sesiones se explicarán los contenidos de los diferentes temas incluidos en la guía docente. Se intercalarán con el trabajo de textos y/o imágenes relacionados con el correspondiente tema. Se fomentará y se valorará la participación y discusión de la/el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio consistirán en la realización de diferentes análisis de suelos (físicos, químicos,) relacionados con la degradación y recuperación de los mismos. Se valorará la actitud y el interés durante la elaboración de las prácticas.
Seminario	Se trabajará tanto de modo individualizado como en grupos contenidos propios de la materia. Se profundizará en conceptos específicos de la degradación y recuperación de suelos. Cada seminario tiene dos horas de duración. Se valorará la participación activa del grupo.
Trabajo tutelado	En función del número de estudiantes matriculados, se establecerán grupos de 1-3 estudiantes y junto con el profesor se consensuará un tema de trabajo que tendrá que ser ampliado por el grupo de estudiantes. Se explicará la cada grupo los aspectos que deben recoger los trabajos a realizar y se indicarán las fechas para hacer entrega de los distintos apartados para su seguimiento. Se establecerá una fecha límite para la entrega de la versión final del trabajo (evaluación mediante rúbrica). El trabajo deberá exponerse durante los últimos días del curso. Cada grupo dispondrá de un tiempo determinado para hacerlo y todos los integrantes deberán participar de la exposición (evaluación mediante rúbrica). Habrá un turno de preguntas y debate al finalizar la exposición y se valorará la participación del alumnado durante lo mismo.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Durante las sesiones magistrales, el profesorado responsable atenderá las posibles dudas y conflictos y remarcará aquellos aspectos más relevantes que permitan al alumnado adquirir las competencias de la materia. De ser necesario, los estudiantes podrán asistir a tutorías personalizadas durante el horario programado.
Seminario	El profesorado responsable atenderá las posibles dudas y conflictos y remarcará aquellos aspectos más relevantes que permitan al alumnado adquirir las competencias establecidas en la guía docente. De ser necesario, los estudiantes podrán asistir a tutorías personalizadas durante lo horario programado.

Trabajo tutelado	La profesora hará un seguimiento del trabajo realizado y resolverá las posibles dudas con el objetivo de orientar al grupo de trabajo incidiendo en aquellos aspectos más relevantes que le permitan adquirir las competencias de la materia. Los estudiantes podrán acudir a tutorías personalizadas durante lo horario programado. Partiendo de la versión definitiva del trabajo tutelado, el profesorado guiará al grupo de trabajo en la elaboración de una presentación que refleje los puntos más importantes de las aportaciones presentadas. Orientará la cada grupo de estudiantes para la exposición final que deberá ser ajustada a tiempo, clara y concisa.
Prácticas de laboratorio	En las prácticas de laboratorio, el profesorado responsable atenderá especialmente al desarrollo de la/el estudiante durante la realización de las tareas prácticas al mismo tiempo que se resolverán dudas que permitan enlazar con los aspectos mas teóricos presentados durante las sesiones magistrales; facilitando la adquisición de las competencias de la materia. De ser necesario, los estudiantes podrán asistir a tutorías personalizadas durante lo horario programado.

<b>Evaluación</b>						
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Prácticas de laboratorio	En la calificación se tendrá en cuenta a actitud en el laboratorio y el interés mostrado. En el examen de preguntas objetivas habrá cuestiones relacionadas con las prácticas. Se evalúan el RA1 y RA2.	20	CB3	CE52	CE58	CT1 CT4
Seminario	Se valorará la participación activa y la calidad de los ejercicios y respuestas trabajados durante las sesiones. La nota obtenida durante estas sesiones se sumará a la del examen final.  Se evalúan el RA1 y RA2.	25	CB3 CB4	CG1 CG2	CE52 CE58	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Trabajo tutelado	Se valorarán tanto la calidad de los trabajos como la participación de cada uno de los integrantes. También la claridad de las exposiciones de los trabajos en grupo y la capacidad de comunicación de cada estudiante.  Se evalúan el RA1 y el RA2.	25	CB4	CG1 CG2		CT3 CT4 CT8
Examen de preguntas objetivas	Examen de preguntas tipo test (V/F) y de respuesta múltiple en el que se evaluará el conocimiento de la/el estudiante adquirido durante las sesiones magistrales, seminarios y clases prácticas. Es necesario alcanzar una nota mínima para aprobar la asignatura.  Se evalúan el RA1 y RA2	30	CB3 CB4	CG1	CE52 CE58	CT4 CT5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Se contemplan en este apartado de la guía docente distintas posibilidades de evaluación que se podrán aplicar en cada oportunidad fin de bimestre/cuatrimestre, segunda oportunidad-julio y fin de carrera.

#### CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE Y SEGUNDA OPORTUNIDAD-JULIO:

Dada la situación actual de crisis sanitaria derivada de la pandemia originada por el COVID-19 se tendrán en cuenta las Resoluciones Rectorales que en cuestiones relacionadas con la docencia apliquen en el momento de cursar esta materia. En todo caso, las dos posibles formas de evaluación que se presentan a continuación son aplicables tanto en una modalidad totalmente presencial como en una modalidad online.

La persona matriculada podrá decidir si quiere ser evaluada de forma continua ó final y debe comunicar a la persona coordinadora a cuál se acoge en cada convocatoria. En los dos casos, aunque con distinto peso con respecto a la nota final, es obligatoria la realización de una prueba final de tipo test. El detalle de las formas de evaluación a escoger es el siguiente:

**a) Evaluación continua:** se puntúa la calidad de los trabajos o pruebas realizados por el estudiante relacionados con los seminarios y con las prácticas mediante la evaluación de diferentes entregables. También se tiene en cuenta la valoración de un trabajo tutelado y su exposición. De esta forma, la nota final (NF) de la asignatura estará conformada por: prueba final (PF =30%) + prácticas (P=20%) + seminarios (S= 25%) + trabajo tutelado (TT=25%). Es condición para superar este tipo de evaluación alcanzar un 45% de la nota del examen final para que el resto de las pruebas puedan ser contabilizadas. Estas puntuaciones tendrán validez a lo largo del curso académico y serán sumadas a la de la prueba final, tanto en la convocatoria fin de bimestre como en la segunda oportunidad (julio) siempre que la persona matriculada así lo exprese.

**b) Evaluación final:** no se realiza el trabajo tutelado y no se tienen en cuenta las puntuaciones obtenidas en los entregables de los seminarios. La nota final (NF) del alumno estará conformada por: prueba final (PF=80%) + prácticas

(P=20%). Es condición para superar la asignatura en este tipo de evaluación alcanzar un 60% de la nota del examen.

c) sólo aplicable a aquellas personas matriculadas que tengan motivos, previamente justificados, que no les permitan atender a un 80% de las actividades desarrolladas durante las sesiones de seminarios y/o de prácticas. Deberán realizar además de la prueba final de la materia, un trabajo previamente consensuado con el profesorado responsable. Es necesario alcanzar un 50% de la nota de la prueba final para que la del trabajo se tenga en cuenta en la nota final de la asignatura. La nota final (NF) será el resultado de la nota de la prueba final (PF=60%) y la del trabajo teórico (TT=40%).

### CONVOCATORIA FIN DE CARRERA:

Tanto en una modalidad totalmente presencial como en una modalidad online la persona matriculada que opte por examinarse en fin de carrera será evaluada únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). NF=PF. En el caso de no asistir o de no aprobar dicho examen, pasará a ser evaluada de la misma forma que el resto de matriculados.

Fechas de exámenes:

Fin de carrera: 23/09/21 a las 16:00h

1ª edición-fin de bimestre: 05/11/21 a las 10:00h

2ª edición-julio: 08/07/22 a las 10:00h

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes o modificación oficial posterior a la elaboración de esta guía docente, las fechas válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón anuncios y en la página web del Centro.

---

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

KIRKBY, M.G. Y MORGAN, R.P.C, **Erosión de suelos**, Limusa, 1984

#### Bibliografía Complementaria

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

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

Sparks, DL, **Environmental Soil Chemistry**, Academic Press, 2003

Lal, R, Blum, WH, Valentine, C, Stewart, BA, **Methods for assessment of soil degradation**, CRC Press, 1997

Cerdá, A, **Erosión y degradación del suelo agrícola en España**, Universitat de Valencia, 2008

Tan, K.H., **Environmental soil science**, CRC Press-Taylor & Francis, 2009

Hudson, N, **Conservación del suelo**, Reverté, 1982

PORTA, J., LOPEZ ACEVEDO, M. ; POCH, R.M.,, **Edafología: uso y protección de suelos**, MundiPrensa, 2014

PORTA, J., LOPEZ ACEVEDO, M. ; ROQUERO, C., **Edafología para la agricultura y el medio ambiente**, MundiPrensa, 2003

ALMOROX ALONSO, J.; LÓPEZ BERMÚDEZ, F.; RAFAELLI, S., **La degradación de los suelos por erosión hídrica. Métodos de estimación**, Ediciones de la Universidad de Murcia, 2011

MORGAN, R.P.C., **Erosión y conservación del suelo**, MundiPrensa, 1997

SEOANEZ, M., **Contaminación del suelo: Estudios, tratamiento y gestión**, MundiPrensa, 1999

---

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Edafología/O01G281V01303

Química agrícola/O01G281V01403

Fitotecnia/O01G281V01504

---

### Plan de Contingencias

#### Descripción

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

Como ya se indicó en el apartado de evaluación, las dos posibles formas (evaluación continua y evaluación final) son aplicables tanto en una modalidad totalmente presencial como en una modalidad online. Los aspectos que variarán ante un posible cambio de modalidad a raíz de la crisis sanitaria provocada por COVID-19 se presentan a continuación:

## 1. MODALIDAD MIXTA:

Una parte de la docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través de Campus Remoto de la U. de Vigo.

### 1.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:

1.1.1. **SESIÓN MAGISTRAL:** parte de las personas matriculadas estarán presentes físicamente en el aula y otra parte seguirán las clases online a través de la herramienta de CAMPUS REMOTO en el despacho virtual del profesorado de la asignatura. Además de Campus Remoto se utilizará también MooVi como herramienta de apoyo a la docencia.

1.1.2. **SEMINARIOS:** parte de las personas matriculadas estarán presentes físicamente en el aula y otra parte seguirán las clases online a través de la herramienta de CAMPUS REMOTO en el despacho virtual del profesorado de la asignatura. Además de Campus Remoto se utilizará también MooVi como herramienta de apoyo a la docencia.

1.1.3. **PRÁCTICAS DE LABORATORIO:** todas las personas matriculadas realizarán prácticas presenciales en el laboratorio de prácticas del área de Edafología y Química Agrícola de la Facultad de Ciencias de Ourense. De ser el caso y en función del número de matriculados, podrán utilizarse otros espacios de la facultad para explicar aspectos más teóricos o de cálculo de los resultados de las prácticas que permitan dividir al grupo y así maximizar la distancia física recomendada durante la crisis sanitaria.

### 1.2. EVALUACIÓN:

1.2.1. **FIN DE CARRERA:** el examen supondrá el 100% de la nota y se realizará de forma presencial a no ser que por resolución rectoral se recomiende lo contrario. En caso de no asistir o de no aprobar dicho examen, pasará a ser evaluado de igual forma que el resto de estudiantes.

1.2.2. **FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE y SEGUNDA OPORTUNIDAD:** La persona matriculada podrá decidir si quiere ser evaluada de forma continua o final y debe comunicar a la persona coordinadora a cuál se acoge en cada convocatoria. En los dos casos, aunque con distinto peso con respecto a la nota final, es obligatoria la realización de una prueba final de tipo test y de respuesta corta que se realizará de forma presencial a no ser que por resolución rectoral se recomiende no hacerlo. El detalle de las formas de evaluación a escoger es el siguiente:

a) **Evaluación continua:** se puntúa la calidad de los trabajos o pruebas realizados por el estudiante relacionados con los seminarios y con las prácticas mediante la evaluación de diferentes entregables. Estas entregas se harán a través de MooVi o correo electrónico según indique el profesorado responsable. También se tiene en cuenta la valoración de un trabajo tutelado y su exposición a través de campus remoto. De esta forma, la nota final (NF) de la asignatura estará conformada por: prueba final que se realizará a través de campus remoto y teórico (PF =30%) + prácticas (P=20%) + seminarios (S= 25%) + trabajo tutelado (TT=25%). Es condición para superar este tipo de evaluación alcanzar un 45% de la nota del examen final para que el resto de las pruebas puedan ser contabilizadas. Estas puntuaciones tendrán validez a lo largo del curso académico y serán sumadas a la de la prueba final, tanto en la convocatoria fin de bimestre como en la segunda oportunidad (julio) siempre que la persona matriculada así lo exprese.

b) **Evaluación final:** no se realiza el trabajo tutelado y no se tienen en cuenta las puntuaciones obtenidas en los entregables de los seminarios. La nota final (NF) del alumno estará conformada por: prueba final (PF=80%) + prácticas (P=20%). Es condición para superar la asignatura en este tipo de evaluación alcanzar un 60% de la nota del examen.

c) sólo aplicable a aquellas personas matriculadas que tengan motivos, previamente justificados, que no les permitan atender a un 80% de las actividades desarrolladas durante las sesiones de seminarios y/o de prácticas. Deberán realizar además de la prueba final de la materia a través de campus remoto y MooVi, un trabajo previamente consensuado con el profesorado responsable que enviará a través de correo electrónico. Es necesario alcanzar un 50% de la nota de la prueba final para que la del trabajo se tenga en cuenta en la nota final de la asignatura. La nota final (NF) será el resultado de la nota de la prueba final (PF=60%) y la del trabajo teórico (TT=40%).

1.3. **TUTORÍAS:** las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa a través del correo electrónico.

## 2. MODALIDAD NO PRESENCIAL:

Toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

## 2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: las personas matriculadas seguirán las clases online a través de la herramienta de CAMPUS REMOTO en el despacho virtual del profesorado de la asignatura. Además de Campus Remoto se utilizará también MooVi como herramienta de apoyo a la docencia.

2.1.2. SEMINARIOS: las personas matriculadas seguirán las clases online a través de la herramienta de CAMPUS REMOTO en el despacho virtual del profesorado de la asignatura. Además de Campus Remoto se utilizará también MooVi como herramienta de apoyo a la docencia.

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: las personas matriculadas seguirán las clases online a través de la herramienta de CAMPUS REMOTO en el despacho virtual del profesorado de la asignatura. Además de Campus Remoto se utilizará también MooVi como herramienta de apoyo a la docencia.

## 2.2. EVALUACIÓN:

2.2.1. FIN DE CARRERA: el examen supondrá el 100% de la nota y se realizará a través de campus remoto y faitic. En caso de no asistir o de no aprobar dicho examen, pasará a ser evaluado de la misma forma que el resto de estudiantes.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE y SEGUNDA OPORTUNIDAD: La persona matriculada podrá decidir si quiere ser evaluada de forma continua ó final y debe comunicar a la persona coordinadora a cuál se acoge en cada convocatoria. En los dos casos, aunque con distinto peso con respecto a la nota final, es obligatoria la realización de una prueba final de tipo test y de respuesta corta. El detalle de las formas de evaluación a escoger es el siguiente:

a) Evaluación continua: se puntúa la calidad de los trabajos o pruebas realizados por el estudiante relacionados con los seminarios y con las prácticas mediante la evaluación de diferentes entregables. Estas entregas se harán a través de MooVi o correo electrónico según indique el profesorado responsable. También se tiene en cuenta la valoración de un trabajo tutelado y su exposición a través de campus remoto. De esta forma, la nota final (NF) de la asignatura estará conformada por: prueba final que se realizará a través de campus remoto y faitic (PF =30%) + prácticas (P=20%) + seminarios (S= 25%) + trabajo tutelado (TT=25%). Es condición para superar este tipo de evaluación alcanzar un 45% de la nota del examen final para que el resto de las pruebas puedan ser contabilizadas. Estas puntuaciones tendrán validez a lo largo del curso académico y serán sumadas a la de la prueba final, tanto en la convocatoria fin de bimestre como en la segunda oportunidad (julio) siempre que la persona matriculada así lo exprese.

b) Evaluación final: no se realiza el trabajo tutelado y no se tienen en cuenta las puntuaciones obtenidas en los entregables de los seminarios. La nota final (NF) del alumno estará conformada por: prueba final (PF=80%) + prácticas (P=20%). Es condición para superar la asignatura en este tipo de evaluación alcanzar un 60% de la nota del examen.

c) sólo aplicable a aquellas personas matriculadas que tengan motivos, previamente justificados, que no les permitan atender a un 80% de las actividades desarrolladas durante las sesiones de seminarios y/o de prácticas. Deberán realizar además de la prueba final de la materia a través de campus remoto y MooVi, un trabajo previamente consensuado con el profesorado responsable que enviará a través de correo electrónico. Es necesario alcanzar un 50% de la nota de la prueba final para que la del trabajo se tenga en cuenta en la nota final de la asignatura. La nota final (NF) será el resultado de la nota de la prueba final (PF=60%) y la del trabajo teórico (TT=40%).

2.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa a través del correo electrónico.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Mejora vegetal</b>				
Asignatura	Mejora vegetal			
Código	001G281V01927			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general				

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE44	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la genética y mejora vegetal
CE53	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con material vegetal: producción, uso y mantenimiento
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
Resultados de aprendizaje	Competencias
Adquisición de capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la genética y mejora vegetal, material vegetal: producción, uso y mantenimiento. RA1	CB3 CB4 CG1 CG2 CE44 CE53 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Bloque 1. Conceptos generales de genética vegetal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mecanismos de reproducción en plantas cultivadas. Plantas autógamias, alógamas, apomíticas.</li> <li>Herencia de caracteres cualitativos. Herencia mendeliana y postmendeliana.</li> <li>Genética cuantitativa. Variación continua y distribución normal. Concepto de heredabilidad. Efectos de la selección.</li> <li>Introducción a la genética de poblaciones.</li> <li>Mejora vegetal. Concepto, objetivos, métodos, recursos fitogenéticos.</li> </ol>
Bloque 2. Mejora vegetal	<ol style="list-style-type: none"> <li>Plantas autógamias. Estructura genética y métodos de selección simple sin cruce. Selección con cruce.</li> <li>Plantas alógamas. Estructura genética y métodos de selección masal.</li> <li>Concepto de heterosis. Obtención de variedades híbridas.</li> <li>Cultivo in vitro y obtención de variedades por clonación.</li> <li>Obtención de semilla. Producto certificado.</li> <li>Ingeniería genética aplicada a la mejora vegetal. Variedades resistentes a plagas y enfermedades, variedades resistentes a condiciones climáticas.</li> </ol>

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	21	35
Seminario	14	28	42
Lección magistral	28	42	70
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	3	3

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se trata de la realización de actividades prácticas en laboratorio que tienen por objeto a profundización en aspectos relacionados con la materia.
Seminario	Se realizarán en sesiones presenciales y semipresenciales, actividades como estudios de casos y análisis de situaciones, resolución de ejercicios y problemas.
Lección magistral	Sesiones de teoría donde se explican los contenidos propios de la materia

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En aula, tutorías y mediante TICs
Prácticas de laboratorio	En laboratorio y mediante TICs
Seminario	Durante el desarrollo de las clases de seminarios y mediante TICs o tutorías cuando sea necesario

Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	En tutorías y mediante TICs

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	memoria de las actividades realizadas, asistencia y actitud. Evalúase el resultado de aprendizaje definido para esta materia.	10	CB3 CG1 CE44 CT1 CB4 CG2 CE53 CT3 CT4 CT5 CT8
	Resultados de aprendizaje esperados: RA1		
Seminario	Actividades realizadas en seminarios como estudios de caso y resolución de problemas y ejercicios.	25	CB3 CG1 CE44 CT4 CB4 CG2 CE53 CT5
	Resultados de aprendizaje esperados: RA1		
Resolución de problemas y/o ejercicios	Casos prácticos y preguntas de teoría en el examen. Evalúase el resultado de aprendizaje definido para esta materia.	65	CB3 CG1 CE44 CT1 CB4 CG2 CE53 CT3 CT4 CT5 CT8
	Resultados de aprendizaje esperados: RA1		

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Se utilizará la modalidad de evaluación continua siguiendo la secuencia de actividades que se realicen Los estudiantes que no pueden asistir a las clases prácticas y seminarios deben presentar un documento que justifique debidamente la razón por la que no van a asistir a estas actividades. Para estos estudiantes el sistema de evaluación será el mismo pero deberán elaborar un informe de actividades, similar a los que se realizan en seminarios y en prácticas, como le indicará la profesora coordinadora de la materia.

Es requisito imprescindible alcanzar como mínimo el 50% de la calificación en cada uno de los apartados de: lección magistral, seminarios y prácticas de laboratorio para poder superar la materia.

Para la segunda edición, se mantendrán las calificaciones parciales obtenidas, con excepción de la correspondiente al examen.

La convocatoria Fin de carrera será un examen final único con un valor del 100% de la calificación.

#### Exámenes

Fin Carrera 27/09/2021 a las 16h.

1ª edición 06/06/2022 a las 10h.

2ª edición 12/07/2022 a las 10h.

En cualquier caso, si las fechas de los exámenes no coinciden con las fechas publicadas por la Facultad de Ciencias, prevalecerá lo establecido en su página web y en el tablón de anuncios.

---

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

Cubero J., **Introducción a la mejora genética vegetal.**, Mundi-Prensa., 2003

### Bibliografía Complementaria

Eng-Chong Pua, Michael R. Davey, **Plant developmental biology: biotechnological perspectives.**, Springer,

Newbury H.J., **Plant molecular breeding.**, Oxford: Blackwell; Boca Raton : CRC Press., 2003

Hank W. Bass, James A. Birchler, ed., **Plant cytogenetics : genome structure and chromosome function.**, New York : Springer., 2012

Llácer G. Ed., **Mejora genética de la calidad en plantas.**, Valencia: Editorial de la UPV, D.L., 2006

Neal Stewart Jr., **Plant transformation technologies.**, Chichester: Wiley-Blackwell., 2011

Nuez et al., **Los Marcadores genéticos en la mejora vegetal.**, Sociedad Española de Genética ; Sociedad Española, 2000

Nuez, J. Mª Carrillo, R. Lozano, **Genómica y mejora vegetal.**, Madrid : Mundi Prensa, 2002

---

## Recomendaciones

---

## Plan de Contingencias

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Tanto en caso de docencia mixta como no presencial la evaluación será continua utilizando la plataforma FAITIC, donde se subirá toda la información necesaria para la consecución de los objetivos del curso.

\* Metodologías docentes que se modifican

En caso de la docencia mixta: Tanto las clases magistrales, resolución de problemas prácticos en seminarios y prácticas de laboratorio serán presenciales. En el caso de no ser posible esta modalidad, por superar el aforo del aula, el alumnado pasará a ser tutorizado online a través de las aulas virtuales del Campus Remoto.

En caso de la docencia no presencial: Todas las metodologías presenciales de teoría, resolución de problemas prácticos en seminarios y prácticas de laboratorio pasarán a ser online a través de las aulas virtuales del Campus Remoto.

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

Las tutorías serán online a través del despacho virtual del profesor en el Campus Remoto con cita previa al correo electrónico del profesor.

\* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir

No se modifican los contenidos a impartir en ninguna modalidad.

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

No se considera necesario incluir bibliografía adicional.

\* Otras modificaciones

Este guía docente está planificada para permitir que la docencia sea impartida en cualquiera de las modalidades: presencial, semipresencial y online.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

Tanto para el caso de la docencia mixta como la no presencial: Las pruebas ya realizadas mantendrán su peso.

\* Pruebas pendientes que se mantienen

En la docencia mixta: las pruebas pendientes también mantienen su peso. Las pruebas escritas serán de manera presencial, a no ser que las autoridades académicas indiquen lo contrario.

La docencia no presencial: las pruebas pendientes también mantienen su peso. Las pruebas escritas pasarán a ser evaluadas de forma on-line.

\* Pruebas que se modifican

Solo en caso de modalidad no presencial:

Resolución de ejercicios planteados por el profesor sobre los contenidos teóricos y prueba escrita a través de las aulas virtuales disponibles por la UVigo (Campus Remoto). Se realizarán cuestionarios de cada uno de los bloques temáticos, que formarán parte de la evaluación continua.

Prácticas de laboratorio, se sustituyen por Estudio de casos, resolución de ejercicios prácticos con apoyo de las TIC a través del Campus Remoto.

\* Nuevas pruebas

Estudio de casos. Se analizarán situaciones con el objetivo de trabajar los contenidos y competencias de las prácticas de laboratorio.

Prácticas con Apoyo de las TICs. Actividades con registros digitales.

\* Información adicional

En caso de que no se puedan impartir las clases magistrales y los seminarios en la modalidad presencial o mixta, se realizarán cuestionarios de cada uno de los bloques temáticos. Estos cuestionarios formarán parte del sistema de evaluación continua. Tendrán un valor máximo del 35% de la calificación y el examen final un valor máximo del 30%.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Jardinería</b>				
Asignatura	Jardinería			
Código	O01G281V01928			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Impartición			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Fernández González, María			
Profesorado	Fernández González, María			
Correo-e	mfgonzalez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

<b>Competencias</b>	
Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE45	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas
CE46	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaria para hortofruticultura y jardinería
CE56	Capacidad para conocer, comprender y utilizar herramientas específicas de diseño y expresión gráfica
CE59	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos y planes de mantenimiento de zonas verdes
CE61	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con gestión y planificación de proyectos y obras
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>			
Resultados de aprendizaje	Competencias		
1) Fundamentar con los conocimientos teóricos los principales conceptos generales de morfología, perpetuación e identificación de los vegetales cultivados.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE45 CE46 CE56 CE59 CE61
2) Capacitar al alumno para tomar datos, analizar sintetizar y gestionar la información necesaria en planificación, diseño y mantenimiento de jardines, aplicando la metodología aplicada, así como transmitirla de forma oral y escrita.			CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
3) Capacitar al alumno para que sepa manejar las herramientas útiles para su trabajo, así como hacer un análisis crítico de situaciones.	CB3 CB4	CG1 CG2	CT4 CT8

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Tipología de los espacios verdes	Concepto de espacios verdes públicos y personales
Elementos constitutivos de los espacios ajardinados	Zonas, Elementos y Materias

Vegetación para el ajardinamiento ""Paisajismo""	Conocimiento básico de la diversidad. Elementos a tener en cuenta en la selección de materiales
El diseño en jardinería. Elaboración de proyectos	Principios básicos del diseño de jardines Planificación de actividades, plantaciones, siembras, otros.
Construcción de jardines y mantenimiento	Actuaciones y programación
La práctica	Diseño de jardín. Visita a espacios verdes de la zona Reconocimiento de especies ornamentales

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	56	84
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Prácticas de campo	2	2	4
Trabajo tutelado	0	38	38

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Explicación de los principales conceptos
Prácticas de laboratorio	Técnicas de laboratorio
Prácticas de campo	Actividades a realizar en campo
Trabajo tutelado	Estudios de caso, análisis de situación reales

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Mediante dicha actividad se transmitirán al alumno el conocimiento teórico programado para la asignatura
Trabajo tutelado	Supervisión de actividades y métodos
Prácticas de campo	Actividades de tipo práctico que se desarrollarán en campo con tutela del profesorado

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Examen de contenidos mediante preguntas cortas, largas o tipo test. Se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	50	CB3 CG1 CE45 CT1 CB4 CG2 CE46 CT3 CE56 CT4 CE59 CT5 CE61 CT8
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua. Se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	10	CG1 CE45 CG2 CE46 CE56 CE59
Prácticas de campo	Actividades de campo en las que se evalúa participación y calidad. Todos los resultados del aprendizaje.	10	CE61 CT1 CT5 CT8
Trabajo tutelado	Evaluación continua. Se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	30	CG1 CE45 CE46 CE56 CE59

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Aquellos alumnos que debidamente acrediten la imposibilidad de asistencia cotidiana, deberán ponerse en contacto con el/a profesor/la para determinar un sistema alternativo de calificación que podrá ser mediante un examen tradicional que abarcará todos los contenidos de la materia, tanto los impartidos en la exposición magistral como los adquiridos a través de otras actividades.

Deberán asistir a prácticas en el período programado. La puntuación por apartados se aplicará a las convocatorias de cada año (mayo y julio). Será necesario conseguir puntuación en cada uno de los apartados para poder superar la materia. La convocatoria Fin de Carrera será un único examen final con un valor del 100% de la calificación.

Exámenes: Fin de Carrera 29/09/2021 a las 16:00 h. 1ª edición 31/03/2022 a las 10:00 h. 2ª edición 14/07/2022 a las 10:00

h.En todo caso, si las fechas de los exámenes no coinciden con las fechas publicadas por la Facultad de Ciencias, prevalecerá el establecido en su página Web y en el tablero de anuncios.

---

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

### Bibliografía Complementaria

Ballester-Olmos, J.F. (Ed.), **Diseño y construcción de jardines.**, Universitat Politècnica, Valencia, 1999

Cañizo, J.A. y González, R., **Jardines: diseño proyecto y plantación**, Mundi-prensa, 1991

Cetur, **Les Matériaux du paysage**, E, Cetur. Bagneux (F), 1986

Fariello, F., **La arquitectura de los jardines, de la antigüedad al siglo XX**, Reverté, 2004

Foucard J.C., **Viveros**, Mundi Prensa, 1997

Lam, G., **Nuevo paisajismo urbano: landscape desing**, Links. International, 2007

Morris, A. Edwin J., **Historia de la forma urbana: desde sus orígenes hasta la revolución industrial de España**, Gustavo Gili, 1998

Orta, S., **La Empresa de Jardinería y Paisajismo: Conservación de espacios verdes**, Mundi Prensa, 1996

Paez de la Cadena, **Historia de los estilos en jardinería**, Akal (Madrid), 1998

Sarandeses Martínez, J. Herrero Molina y Madina Muro, **Guía de diseño urbano**, Ministerio de Fomento, 1999

Villalva, S., **Plagas y enfermedades de los Jardines**, Mundi Prensa, 1996

---

## Recomendaciones

---

## Otros comentarios

No son imprescindibles, pero sí un buen complemento

---

## Plan de Contingencias

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

Modalidad de docencia mixta:

Sin cambios respecto de la modalidad presencial

Modalidad de docencia no presencial:

Lección magistral: a través de plataformas digitales

Trabajo tutelado: a través de plataformas digitales

\* Metodologías docentes que se modifican

Prácticas de laboratorio.

Prácticas de campo.

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

Las tutorías se realizarán tras la solicitud del alumnado a través de plataformas digitales o mediante correo electrónico.

\* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir

No se modifican los contenidos a impartir.

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

No se considera necesario incluir bibliografía adicional.

\* Otras modificaciones

Este guía docente está planificada para permitir que la docencia sea impartida en cualquiera de las modalidades: presencial, semipresencial y online.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

Modalidad de docencia mixta:

Sin cambios respecto de la modalidad presencial

Modalidad de docencia no presencial:

\* Pruebas ya realizadas

Se mantendrán las calificaciones de todas las actividades ya realizadas.

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Examen de contenidos mediante preguntas cortas, largas o tipo test. Se evaluarán todos los resultados de aprendizaje. 50% de la calificación. Este examen se realizará en la modalidad presencial a no ser que la Uvigo decida lo contrario.

Trabajo tutelado: 30%.

\* Pruebas que se modifican

Prácticas de laboratorio, se sustituye por prácticas con apoyo de las TIC. La calificación será de 10%.

Prácticas de campo, se sustituye por estudio de casos. La calificación será del 10%.

\* Nuevas pruebas

Estudio de casos. Se analizarán situaciones con el objetivo de trabajar los contenidos y competencias de las prácticas de laboratorio.

Prácticas con Apoyo de las TICs. Actividades con registros digitales.

\* Información adicional

El examen en la modalidad no presencial se realizará mediante las herramientas que ponga a la disposición del profesorado la Uvigo.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prácticas Externas**

Asignatura	Prácticas Externas			
Código	001G281V01981			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado	Rial Otero, Raquel			
Correo-e	raquelrial@uvigo.es			
Web				
Descripción	Realización de prácticas en un entorno laboral y profesional real relacionado con alguno de los ámbitos de la general Ingeniería Agraria, orientadas a completar y reforzar las competencias adquiridas en el Grado.			

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.
CG4	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
CE66	Conocer, de primera mano, el entorno socio-laboral relacionado con alguno de los ámbitos agrario y agroalimentario y comprender la aplicabilidad de los conceptos adquiridos a lo largo del Grado
CE67	Manejar los conceptos y la terminología propios o específicos del ámbito y comprender la proyección social-profesional de los Ingenieros Técnicos Agrícolas
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
CT9	Tratamiento de conflictos y negociación
CT10	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Ser capaz de desarrollar en una empresa o institución externa las funciones y tareas propias de un ingeniero técnico agrícola, aplicando las competencias adquiridas en el Grado y comprendiendo su proyección social y profesional.	CB3 CG1 CE66 CT1 CB4 CG2 CE67 CT2 CB5 CG3 CT4 CG4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10
RA2: El alumno debe ser capaz de plasmar los principales resultados de su etapa formativa en la empresa en una memoria de actividades que debe entregar al finalizar sus prácticas.	CB3 CG1 CE67 CT1 CG3 CT3 CT4 CT7 CT10

**Contenidos**

## Tema

La materia no es una materia al uso. Las prácticas académicas externas facilitarán a los estudiantes el primer contacto con el que presumiblemente será su futuro entorno laboral. Estas prácticas ofrecen al alumno la posibilidad de completar su formación académica y adquirir una experiencia profesional a través de la realización de prácticas en empresas o instituciones de carácter público o personal.

Los objetivos de las prácticas en empresas son, entre otros, permitir al estudiante:

- Conocer la realidad laboral de las empresas.
- Aplicar en la práctica real de una empresa los conocimientos adquiridos durante sus estudios.
- Adquirir las capacidades técnicas (saber hacer), interpersonales (saber estar) y de pensamiento (saber ser), que le capaciten para enfrentarse al mundo laboral con mayores garantías de éxito.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticum, Practicas externas y clínicas	120	0	120
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	30	30

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Prácticum, Practicas externas y clínicas	El alumno, durante las 120 horas de prácticas en la empresa/entidad receptora, observará los procesos productivos/actividad laboral que se desarrolla en la empresa pasando, con posterioridad, a participar activamente en los mismos como un miembro más de la empresa. Las prácticas serán preferentemente presenciales pero se podrá optar por la realización de prácticas semipresenciales o telemáticas siempre y cuando las condiciones de la empresa y el puesto de trabajo lo permitan.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticum, Practicas externas y clínicas	Durante la realización de las prácticas, el alumno estará supervisado en todo momento por el tutor asignado en la empresa. Este tutor se encargará de tutorizar al alumno, enseñarle la actividad que realiza la empresa y supervisar las tareas que realice. Además el tutor académico será un pilar fundamental entre el alumno y la empresa en caso de que se produjese algún conflicto entre ambas partes.
Pruebas	Descripción
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	La atención personalizada al alumno se complementará con el supervisión por parte del tutor académico que será el encargado de ayudar al alumno a planificar la memoria de prácticas, y a revisarla una vez realizada.

## Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticum, Practicas externas y clínicas	Al finalizar las prácticas, el tutor de la empresa elaborará un informe en el que evaluará tanto la actitud del alumno durante las prácticas (puntualidad, motivación, interés, inquietud), así como los progresos mostrados (capacidad de aprendizaje, formación adquirida durante la práctica, facilidad de adaptación) y la capacidad de interacción con superiores, compañeros y subordinados. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1	50	CB3 CG1 CE66 CT1 CB4 CG2 CE67 CT2 CB5 CG3 CT4 CG4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	El alumno debe elaborar una memoria de prácticas en la que describirá la empresa/entidad en la que realizó sus prácticas, las tareas y trabajos desarrollados en la misma, los conocimientos adquiridos durante esta etapa y su relación con la adquisición de competencias propias de la titulación. Esta memoria será evaluada por el tutor académico del alumno. Resultados del aprendizaje evaluados: RA2	50	CB3 CG1 CE67 CT1 CG3 CT3 CT4 CT7 CT10

## Otros comentarios sobre la Evaluación

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

### Bibliografía Complementaria

---

## Recomendaciones

---

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

---

Expresión gráfica: Expresión gráfica/O01G281V01201  
Gestión de residuos/O01G281V01405  
Topografía/O01G281V01304  
Análisis instrumental/O01G281V01911  
Ciencia y tecnología del medio ambiente/O01G281V01503  
Fitopatología/O01G281V01921  
Gestión de la calidad/O01G281V01913  
Ampliación de tecnología alimentaria/O01G281V01918  
Degradación y recuperación de suelos/O01G281V01926  
Hortofruticultura/O01G281V01924  
Mejora vegetal/O01G281V01927

---

---

## Plan de Contingencias

---

### Descripción

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Se mantendrán las mismas metodologías previstas inicialmente en el apartado 5 de esta guía docente solo que se priorizará la realización de prácticas semipresenciales o telemáticas en función de las circunstancias.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

El sistema de evaluación continuará a ser el mismo establecido en el apartado 7 de esta guía docente: el informe del tutor en la empresa supondrá un 50 % de la nota final y la memoria de prácticas el 50 % restante.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Trabajo de Fin de Grado**

Asignatura	Trabajo de Fin de Grado			
Código	001G281V01991			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	12	OB	4	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Profesorado	Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Correo-e	edjuanca@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código	
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.
CG4	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
CE30	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Agrícola de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
CT9	Tratamiento de conflictos y negociación
CT10	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias				
RA1- Que sea capaz de completar y reforzar las competencias asociadas al Grado en Ingeniería Agraria mediante la preparación, confección, exposición y defensa de un Trabajo de Fin de Grado original relacionado con alguno de los ámbitos del mundo laboral propios de un graduado en Ingeniería Agraria.	CB3	CG1	CE30	CT1	
	CB4	CG2		CT2	
	CB5	CG3		CT3	
		CG4		CT4	
				CT5	
				CT6	
				CT7	
				CT8	
				CT9	
				CT10	

**Contenidos**

Tema
------

Realización de un trabajo original relacionado con Las directrices generales relativas a la definición, elaboración, alguno de los múltiples ámbitos del mundo presentación, defensa y evaluación administrativa de los TFG de la laboral propios de uno/la graduado/la en Facultad de Ciencias de la Universidad de Vigo se regularán ponerlo Ingeniería Agraria, siempre bajo a supervisión del Legislación para la realización del tutor/a asignado/a a esta tarea. Trabajo de Fin de Grado de la Universidad de Vigo y de la Facultad de El trabajo fin de grado está orientado a completar Ciencias. y reforzar las competencias asociadas al título. En la elaboración y en la presentación de la memoria del trabajo, se emplearán adecuadamente recursos informáticos y las TIC's. El trabajo se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente, ante una comisión nombrada a tal efecto, bien de forma presencial o bien no presencial de acuerdo con lo determinado en su momento por las autoridades académicas

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentación	0.5	9.5	10
Actividades introductorias	15	10	25
Trabajo tutelado	96.5	168.5	265

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Presentación	El/la estudiante realizará una exposición de los aspectos más relevante de su TFG delante de un tribunal nombrado a tal efecto. La presentación tendrá lugar de manera presencial o no presencial de acuerdo con lo que marquen las autoridades académicas competentes en función de la situación sanitaria derivada de la COVID-19.
Actividades introductorias	Aportación de documentación sobre la temática del TFG por parte de los/las tutores/las, así como servirán para diseñar las diferentes tareas a realizar para la consecución del TFG.
Trabajo tutelado	Desarrollo del TFG tanto en su parte práctica como en la redacción del mismo.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Seguimiento personalizado por parte de los tutores/las del plan de actividades propuesto para el TFG así como de la revisión del mismo. Estas se harán de manera presencial o no presencial (Salas de profesorado), preferentemente mediante solicitud de cita previa.
Presentación	Tutorización de la elaboración de la presentación a realizar para la defensa del TFG. Estas se harán de manera presencial o no presencial (Salas de profesorado), preferentemente mediante solicitud de cita previa.

## Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Trabajo tutelado	Presentación, Exposición y defensa del Trabajo de Fin de Grado delante del Tribunal nombrado por la Facultad de Ciencias que, de acuerdo a la normativa vigente, establecerá o la nota basándose para eso en la rúbrica aprobada en Junta de Facultad (más información en <a href="http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/trabajo-fin-de-grao/">http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/trabajo-fin-de-grao/</a> ).	100	CB3 CG1 CE30 CT1 CB4 CG2 CT2 CB5 CG3 CT3 CG4 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10

Dependiendo de la situación sanitaria derivada de la COVID-19, la exposición se podrá hacer de manera presencial o no presencial (empleando las herramientas disponibles en el Campus Remoto) de acuerdo al que indiquen las autoridades académicas.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 segundo a legislación vigente

Resultados da aprendizaxe evaluados: RA1

## Otros comentarios sobre la Evaluación

Las directrices generales relativas a la definición, elaboración, presentación, defensa y evaluación administrativa de los TFG de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Vigo se regularán por el Reglamento para la realización del Trabajo de Fin de Grado de la Universidad de Vigo. Cambios en este reglamento aprobados con posterioridad a la elaboración de esta guía docente, podrán suponer una modificación de los condicionantes que a esos efectos se describen en la guía.

En todo, caso, se recomienda al estudiantado consultar la normativa de la Facultad de Ciencias relacionada con el TFG en su página

web (<http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/trabajo-fin-de-grao/>).

---

## **Fuentes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

---

## **Recomendaciones**

---

### **Otros comentarios**

Se recomienda tener superadas la mayoría de las materias del Grado antes de iniciar el desarrollo del TFG. Hay que recordar que el TFG no se puede defender sin tener superada la totalidad de las materias del Grado.

---

## **Plan de Contingencias**

---

### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

Modalidad Mixta:

Las metodologías docentes serán desarrolladas manteniendo las recomendaciones sanitarias de distanciamiento social, desinfección frecuente de mesas y material de laboratorio (de ser el caso), empleo de máscara de no poder mantener las distancias, etc.

Modalidad no presencial:

Las metodologías docentes serán desarrolladas mediante el empleo de las herramientas que la UVIGO proporcione en este escenario (Campus remoto, Plataformas de Teledocencia, etc)

Mecanismo no presencial de atención al estudiantado (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante el empleo de las Salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

Modalidad Mixta:

El sistema de evaluación no se ve modificado en este escenario.

Modalidad no presencial:

El sistema de evaluación no se ve modificado en este escenario. Únicamente la presentación del TFG podría tener que realizarse de manera no presencial si las autoridades académicas así lo consideran oportuno.

Mecanismo no presencial de atención al estudiantado (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante el empleo de las Salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto

---