



## Facultad de Ciencias

## Grado en Ingeniería Agraria

### Asignaturas

#### 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
001G281V01911	Análisis instrumental	2c	6
001G281V01912	Introducción a la ingeniería química	2c	6
001G281V01913	Gestión de la calidad	2c	6
001G281V01921	Fitopatología	2c	6
001G281V01922	Ordenación del territorio y paisaje	2c	6
001G281V01923	Prevención de riesgos laborales	2c	6

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Termotecnia</b>				
Asignatura	Termotecnia			
Código	O01G281V01501			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Domínguez González, José Manuel			
Profesorado	Domínguez González, José Manuel			
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.			

<b>Competencias</b>	
Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C16	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: Termotecnia, motores y máquinas
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
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.	B1 C16 D1 D4 D5
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.	A3 B1 C16 D4 D5
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.	A3 B1 C16 D1 D4
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.	A3 B1 C16 D1 D4
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.	A3 B1 C16 D1 D4 D5
RA6: Gestionar la información técnica disponible (en español o inglés) para la resolución de problemas, de forma autónoma o en equipo.	A3 B1 C16 D1 A4 B2 D3 D4 D5 D8
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.	B1 D1 D4 D5
RA8: Reconocer la terminología inglesa relacionada con la Termotecnia.	A4 D3

## 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 Tem@ de teledocencia de la Universidad de Vigo ( <a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a> ). 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 Tem@.
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 Tem@. 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 Tem@, 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 Tem@ 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 Tem@ 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 Tem@ 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 Tem@ 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 Tem@ o por correo electrónico.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
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	B1	C16	D1	D4
	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	A3 A4	B1 B2	C16	D1 D3 D4 D5 D8
	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	A3 A4	B1 B2	C16	D1 D3 D4 D8
	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 TEM@.

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: 08 de septiembre de 2020 ás 10:00.

1ª edición: 16 de noviembre de 2020 ás 10:00.

2ª edición: 05 de xullo de 2021 ás 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: tarde-noche 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.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Mecanización rural</b>				
Asignatura	Mecanización rural			
Código	001G281V01502			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	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.			

<b>Competencias</b>	
Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C16	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: Termotecnia, motores y máquinas
C24	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con maquinaria agrícola
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resultados previstos en la materia				
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	A3	B1	C16	D1
	A4	B2	C24	D3
				D4
				D5
				D8

<b>Contenidos</b>	
Tema	
TEMA 1 MECANIZACION 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	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Asistencia y participación activa del alumno en los debates fomentados en el aula. Se firmará parte de asistencia. RA1.	10	A4			D8
Trabajo tutelado	Entrega de trabajo en grupo bajo las especificaciones indicadas por el profesor, con presentación en el aula. RA1	30	A4	B1 B2	C16 C24	D1
Examen de preguntas objetivas	Parte teórica del examen de la materia con preguntas del temario teórico. RA1	10			C16 C24	D3
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	A3 A4	B1 B2	C16 C24	D1 D3 D4 D5 D8

### 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. Página 6 de 7 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 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). 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 CARRERA:** 07/09/2020 a las 16:00 H

1º EDICION: 22/01/2021 a las 10:00 H

2ª EDICION: 30/06/2021 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 Atares, 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

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ciencia y tecnología del medio ambiente**

Asignatura	Ciencia y tecnología del medio ambiente			
Código	001G281V01503			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Profesorado	Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C13	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ecología, los estudios de impacto ambiental, su evaluación y corrección
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Saber aplicar los conocimientos y la normativa de protección del medio ambiente. RA1	A3 A4	B1 B2	C13	D1 D3 D4 D5
Conocer, desarrollar y aplicar los conocimientos en materia ambiental a la práctica para la producción agrícola y ganadera.RA2		B1 B2	C13	D4
Saber aplicar los instrumentos de gestión ambiental a las industrias agrarias y alimentarias.RA3	A3 A4		C13	D1 D4 D5 D8
Saber elaborar e interpretar informes en materia ambiental. RA4	A3 A4		C13	D3

**Contenidos**

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. Auditoría 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

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
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

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje				
			A3	B1	C13	D1	
Seminario	Se tendrá en cuenta la participación, las actividades realizadas y su calidad. R1-R4	5	A3 A4	B1 B2	C13	D1 D3 D4 D5 D8	
Salidas de estudio	Se valorará asistencia y participación. R1-R4	5	A3 A4	B1 B2	C13	D1 D3 D4 D5 D8	
Trabajo tutelado	Se elaborará un trabajo en pequeño grupo sobre aspectos tratado en las clases magistrales. R1-R4	10	A3 A4	B1 B2	C13	D1 D3 D4 D5 D8	
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	A3 A4	B1 B2	C13	D1 D3 D4 D5	

### 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: 09/09/2020 a las 16:00 horas

1ª edición: 18/11/2020 a las 10:00 horas

2ª edición: 02/07/2021 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. & Lavin 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

## **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 FAITIC 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 pone 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 pone 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.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Fitotecnia</b>				
Asignatura	Fitotecnia			
Código	O01G281V01504			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Fernández Calviño, David			
Profesorado	Campillo Cora, Claudia 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			

<b>Competencias</b>	
Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C10	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación
C11	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
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.	A3 B1 C10 D1 A4 B2 C11 D3
Adquisición de conocimientos básicos sobre la biotecnología aplicada a la producción vegetal. RA1	D4 D5 D8

<b>Contenidos</b>	
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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estadística agraria</li> <li>- Laboreo y condiciones del suelo</li> <li>- Determinación de la necesidad de cal mediante el método de Cochrane</li> <li>- Equilibrio húmico y planificación de la fertilización orgánica en una explotación</li> <li>- Planificación de la fertilización con abonos compuestos en una explotación</li> <li>- Determinación de las necesidades de arroyo de un cultivo con el programa CROPWAT 8.0</li> </ul>
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 FAITIC.
Prácticas de laboratorio	Tutorización continuada de la realización de las prácticas en el invernadero.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	Cumplimiento de las tareas previstas en los seminarios.	15	A3 A4	B1 B2	C10 C11	D1 D3 D5 D8
Prácticas de laboratorio	Resultados de aprendizaje esperados: RA1 Actitud durante las tareas prácticas. Calidad de la memoria de prácticas y cumplimiento de objetivos.	15	A3	B2	C10	D1 D5 D8
Examen de preguntas objetivas	Resultados de aprendizaje esperados: RA1 Prueba final tipo test sobre conocimientos teóricos y prácticos.	70		B1	C10 C11	D1 D4 D5

### 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 2020/2021 son las siguientes:

Fin de carrera 10/09/2020 a las 16:00;

Convocatoria ordinaria 20/11/2020 a las 10:00;

Convocatoria extraordinaria 07/07/2021 a las 16:00.

Convocatorio 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	001G281V01505			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Impartición			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

<b>Competencias</b>	
Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C12	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
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.	A3 B1 C12 D1 A4 B2 D3 D4 D5 D8

<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	Resultados de Formación y Aprendizaje

Lección magistral	Se valorará la asistencia y la actitud mostrada durante las mismas. Se evaluará el resultado del aprendizaje RA1	10	A3 A4	B1	D1 D3 D4 D5
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, la actitud y la participación. Se valorará el resultado del aprendizaje RA1.	15		C12	D1 D3 D4 D5 D8
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	A3	B1 B2	D1 D3 D4 D5 D8
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		C12	D3 D4 D5

### 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 11 de septiembre de 2020 a las 16:00 horas; 1ª Edición, día 28 de enero de 2021 a las 10:00 horas; 2ª Edición, día 6 de julio de 2021 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 fisiozootécnicas.**, 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

### 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 ===

##### 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 FAITIC 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 FAITIC 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).

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Construcción e infraestructuras rurales**

Asignatura	Construcción e infraestructuras rurales			
Código	001G281V01601			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	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	ricardoobj@gmail.com			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C15	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: calculo de estructuras, construcción, hidráulica
C23	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con construcciones agropecuarias
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1-Adquisición de la capacidad para conocer, omprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural, cálculo de estructuras, construcción de alojamientos ganaderos. Estructura de contención. Instalaciones hidráulicas.	A3 A4	B1 B2	C15 C23	D1 D3 D4 D5 D8
RA1-Adquisición de la capacidad para conocer, omprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural, cálculo de estructuras, construcción de alojamientos ganaderos. Estructura de contención. Instalaciones hidráulicas.				

**Contenidos**

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.

**Planificación**

	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

### Metodologías

	Descripción
Seminario	Resolveránse 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

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Seguimiento personalizado de la resolución de ejercicios
Trabajo tutelado	Se realizará un seguimiento personalizado del desarrollo de los trabajos

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	Se valorará la implicación del alumno en la resolución de ejercicios propuestos. RA1	10	A3 A4	B1 B2	C15 C23	D1 D3 D4 D5 D8
Lección magistral	Se hará un examen teórico y practico de los contenidos de la materia. RA1	90	A3 A4	B1 B2	C15 C23	D1 D3 D4 D5 D8

### 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: 15 de Septiembre de 2020 a las 16 horas
- 1ª Edición: 22 de Marzo de 2021 a las 10 horas
- 2ª Edición: 08 de Julio de 2021 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 Ruiz, **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 respecto 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 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****Electrotecnia**

Asignatura	Electrotecnia			
Código	001G281V01602			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	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	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C17	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: Electrotecnia
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Capacidad de analizar circuitos eléctricos y su aplicación en la resolución de problemas reales en medio rural. RA1	A3	B1 B2	C17	D1 D4 D5 D8
Conocimiento básico de máquinas eléctricas y su utilización en el ámbito de la ingeniería agraria. RA2	A3 A4	B1 B2	C17	D1 D3 D4 D5 D8
Capacidad de diseñar y calcular instalaciones eléctricas básicas en el ámbito de la ingeniería agraria. RA3	A3 A4	B1 B2	C17	D1 D4 D5 D8

**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. Máquinas síncronas: constitución, funcionamiento en vacío y en carga, sincronización.
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 alumno 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 alumno 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 alumnado.
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 alumnos.
Resolución de problemas	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.
Resolución de problemas de forma autónoma	El alumno 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 alumnos.
Pruebas	Descripción
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	El alumno podrá acudir a tutorías para resolver cualquier cuestión relativa a la realización de los informes de prácticas
Trabajo	El alumno podrá acudir a tutorías para resolver cualquier cuestión relativa al trabajo propuesto.

### Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Resolución de problemas de forma autónoma	Se propondrá al alumno la resolución de problemas cortos sobre los contenidos correspondientes a las secciones de Teoría de circuitos y Máquinas eléctricas. Cada sección se valorará de 0 a 10 puntos. La calificación final se calculará mediante la media aritmética de ambas secciones. Resultados de aprendizaje esperados: RA1-RA2-RA3	20	A3 A4	B1	C17	D1 D4 D5 D8
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se valorará positivamente la realización de las prácticas y la resolución de un cuestionario referido al montaje, resultados obtenidos e interpretación de los mismos. La realización de cada práctica y presentación del informe de prácticas se valorará entre 0 y 10 puntos. Para eso es imprescindible asistir a la práctica el día y hora fijados al inicio del curso. No habrá recuperación de prácticas. La evaluación del conjunto de prácticas es la media aritmética de las puntuaciones obtenidas, está comprendida entre 0 y 10. La no asistencia a la práctica lleva asociada la calificación de cero puntos en la práctica, independientemente que el estudiante entregue el correspondiente informe. Una vez realizada cada práctica se fijará un plazo de presentación. Las prácticas previstas son las siguientes: Práctica 1: Normas de Seguridad en laboratorio. Práctica 2: Corriente Continua. Práctica 3: Corriente Alterna. Práctica 4: Máquinas Eléctricas. Resultados de aprendizaje esperados: RA1-RA2-RA3	20	A3 A4	B1 B2	C17	D1 D3 D4 D5 D8
Examen de preguntas de desarrollo	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. 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. 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). 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: - 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. - 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. En caso de no realizarse la prueba parcial o no superarla el alumno, se aplicará directamente el párrafo 1 y 2 de este mismo apartado (examen general). Resultados de aprendizaje esperados: RA1-RA2-RA3	50	A3 A4	B1	C17	D1 D4 D5
Trabajo	El estudiante deberá realizar un trabajo a lo largo del curso sobre "Instalaciones Eléctricas". El trabajo se entregará en cada una de las convocatorias oficiales en el momento del inicio del examen. Resultados de aprendizaje esperados: RA1-RA2-RA3	10	A3	B1	C17	D1 D4 D5

### 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: 17 de Septiembre de 2020 a las 16:00
- 1ª edición: 26 de Marzo de 2021 a las 10:00
- 2ª edición: 12 de Julio de 2021 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:

$$\text{Nota} = 0,10 \times \text{Trabajo} + 0,20 \times \text{Informe Prácticas} + 0,50 \times \text{Examen} + 0,20 \times \text{Resolución problemas autónoma}$$

Si como resultado de la aplicación de la media ponderada anterior, la nota final es superior a 4,9 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 4,9 puntos.

El **informe de prácticas** y la **resolución de problemas de forma autónoma** es una actividad de evaluación continua.

El profesorado de esta materia considera justificado que el alumnado pueda presentarse a un examen final teniendo opciones de aspirar a la máxima calificación posible, por tanto aquellos alumnos que deseen mejorar la calificación correspondiente a la **evaluación continua** podrán presentarse a un examen adicional a continuación del examen general, en el que se incluirán preguntas relativas a los contenidos de la docencia de las prácticas de laboratorio y la resolución de problemas de forma autónoma, evaluable entre 0 y 10 puntos, y que podrá suponer incluso un 40% de la calificación final. En caso de realizarlo, la calificación que se tendrá en cuenta para valorar las actividades de evaluación continua será la del examen adicional.

Para la segunda **oportunidad de Junio - Julio** se mantiene la última calificación en la **evaluación continua** obtenida durante el propio curso, es decir, o bien la obtenida por las actividades regulares o la del examen adicional si se realizó, sin perjuicio de que, al igual que en la primera oportunidad de Marzo, pueda ser superada por la realización del examen adicional que se proponga a ese efecto. La calificación que se tendrá en cuenta para valorar las actividades de evaluación continua, será la de la última nota alcanzada.

Respeto al **trabajo**, en la oportunidad de Junio - Julio, el alumno podrá entregar un nuevo trabajo o pedir previamente que se conserve la nota obtenida en la convocatoria de Marzo. 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 final**, se conservará para la convocatoria de Junio-Julio, 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 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.

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 en dicha Edición 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

---

---

**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

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 alumnado (Faitic, Campus Remoto e/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.

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 2019-2020, previa confirmación del alumnado antes del inicio de las prácticas. De no poderse realizar las prácticas de forma presencial, se llevarán a cabo de forma virtual mediante grabaciones de prácticas reales o programas informáticos de simulación eléctrica, además de los medios disponibles por la Universidad ya citados.

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

Las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, previa cita a su correo electrónico

\* 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 faitic.

\* 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 alumnado (faitic, 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****Análisis instrumental**

Asignatura	Análisis instrumental			
Código	001G281V01911			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	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	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C36	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de análisis de alimentos
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender el fundamento de las distintas técnicas instrumentales espectroscópicas, electroquímicas y cromatográficas empleadas para el análisis y control de calidad de los alimentos, productos agroalimentarios o medioambientales.	A3 A4	B2	C36	D1 D4 D5
Conocer e identificar las características que deben de reunir los analitos para seleccionar la técnica más adecuada para su análisis.	A3 A4	B1 B2	C36	D1 D3 D4 D5 D8
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.	A3 A4	B1 B2	C36	D1 D3 D4 D5 D8
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.	A3 A4	B1 B2	C36	D1 D3 D4 D5

**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.

### 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
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...

### 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 tem@, 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 tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).
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 tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).

### Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

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	A3 A4	B1 B2	C36	D1 D3 D5
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	A3 A4	B1 B2	C36	D1 D3 D4 D5 D8
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	A3 A4	B1 B2	C36	D1 D3 D4
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará entre uno y tres Parciales (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	A3 A4	B1 B2	C36	D1 D3 D4 D5
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará entre uno y tres Parciales (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	A3 A4	B1 B2	C36	D1 D3 D4 D5 D8

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Se propondrá a los alumnos la realización de uno a tres 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 tres horas y media 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.

#### FECHAS OFICIALES DE EXAMEN:

Fin de Carrera: 8-Septiembre-2020 (16 h).

1ª Edición: 24-Marzo-2021 (10 h).

2ª Edición: 1-Julio-2021 (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 exámenes 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.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Introducción a la ingeniería química**

Asignatura	Introducción a la ingeniería química			
Código	001G281V01912			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Santos Reyes, Valentín			
Profesorado	Flórez Fernández, Noelia Pérez Paz, Alicia Santos Reyes, Valentín			
Correo-e	vsantos@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	
A2	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.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.
C31	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y operaciones básicas de alimentos
C39	Capacidad para conocer, comprender y utilizar procedimientos de automatización y control de procesos
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1: Conocer y aplicar conocimientos de matemáticas, física, química e ingeniería.	A2	B1	C31	
RA2: Analizar sistemas empleando balances de materia y energía	A2	B1 B3	C31	D5
RA3: Capacidad para conocer, comprender y emplear los principios de la ingeniería, de las operaciones básicas y de los procesos de las industrias alimentarias.	A2		C31 C39	D5
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.		B3	C31	D5
RA5: Conocer los fundamentos para la implantación de un sistema de control en un proceso.	A2	B3	C31 C39	D5

**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.

## Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Lección magistral	Realización de un examen de toda la materia, con cuestiones sobre los conceptos teóricos RA1, RA2, RA3, RA4 e RA5	20	B1	C31	D5 C39
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	A2	B1 B3	C31 D5
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	A2	B1 B3	C31 C39 D5
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	A2	B1 B3	C31

## 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: 24 de Mayo de 2021 a las 16.00 y 9 de Julio de 2021 a las 16.00. La fecha para la realización del examen de la convocatoria "Fin de Carrera" es el 16 de Septiembre de 2020 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	Seleccione	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	
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.
C35	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria
C37	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de trazabilidad
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D10	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
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	B1	C35	D1
	B2	C37	D2
	B3		D3
			D4
			D5
			D6
			D10

**Contenidos**

Tema	
MÓDULO 1. FUNDAMENTOS DE LA CALIDAD: CONCEPTOS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	1.1. Conceptos básicos. Definiciones. 1.2. Evolución del concepto de calidad 1.3. Decálogo de la calidad 1.4. Errores a evitar en relación a la calidad 1.5. Los [gurus] de la calidad 1.6. Herramientas y técnicas de calidad
MÓDULO 2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	2.1. Principios básicos de la gestión de la calidad 2.2. Evolución histórica de la gestión de la calidad: control, aseguramiento y gestión de la calidad 2.3. La gestión por procesos 2.4. Documentación de un SGC

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 FaiTic

### 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 TEMA 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 TEMA 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 TEMA

### Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

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	B1 B2 B3	C35 C37	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D10
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	B1 B2 B3	C35 C37	D1 D3 D4 D5 D6 D10

### 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: 18 septiembre-2020 16 h 1ª Edición: 28 Mayo-2021 10 h 2ª Edición: 13-Julio-2021 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 9004:2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad**, 2009

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 desenvolverá 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 no 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 realizarán únicamente 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 Fatic 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 EVALUACIÓN ===

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 2020-21. 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 sí 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 realizarán de modo virtual.

#### \* Pruebas que se modifican

Para el curso 2020-2021, 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>Fitopatología</b>				
Asignatura	Fitopatología			
Código	O01G281V01921			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua	Impartición			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general				

<b>Competencias</b>	
Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C54	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con ecosistemas y biodiversidad
C64	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con protección de cultivos contra plagas y enfermedades
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaje</b>	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resultados previstos en la materia				
Conocer los aspectos más relevantes de los organismos patógenos de las plantas y de las enfermedades que producen. RA1	A3	B2	C54 C64	D4 D5
Desarrollar y aplicar los métodos de control de las mismas bajo la premisa de un control integrado de plagas. RA2				D5 D8
Adquirir la capacidad de planificar y elaborar trabajos de I+D. RA3	A3 A4	B1		
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	A3 A4	B1		D1 D3 D4 D5 D8

<b>Contenidos</b>	
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 fitoparasitos. 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
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

<b>Evaluación</b>						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Prueba escrita en base a preguntas de tipo test o de respuestas cortas y largas. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1 la RA4.	75	A3 A4	C54 C64	D1	
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. Se evaluarán os resultados de aprendizaje RA1 a RA4.	12	A3	B2 C54 C64	D3 D4 D5 D8	
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	A3 A4	B1		

### 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: 26 de mayo de 2021 HORA: 10 h. 2ª edición: 13 de julio de 2021 HORA: 10 h. Fin de carrera: 18 de septiembre 2020 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 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 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. 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, se les facilitará al alumnado los resultados de las actividades prácticas para que puedan 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, 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 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 a 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 a disposición de profesorado y alumnado.

Las prácticas se evaluarán en función de los informes presentados de forma online

En estas circunstancias, los pesos atribuidos a 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 a tal efecto.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ordenación del territorio y paisaje**

Asignatura	Ordenación del territorio y paisaje			
Código	001G281V01922			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	García Queijeiro, José Manuel			
Profesorado	Arenas Lago, Daniel García Queijeiro, José Manuel			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>La materia se plantea con el objetivo general que el alumno se familiarice con las metodologías, escalas e instrumentos que se utilizan en la Ordenación del Territorio y que aprenda a valorar la importancia del paisaje como recurso a tener en cuenta en la ordenación territorial.</p> <p>De forma más específica, pretende formar al alumno en el análisis y valoración de los recursos paisajísticos, en sus diferentes etapas: detección, clasificación, evaluación y gestión, con un enfoque eminentemente aplicado.</p> <p>Un segundo objetivo es familiarizar al alumno 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.</p>			

**Competencias**

Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C20	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
C47	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería del medio ambiente y del paisaje
C48	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la legislación y gestión medioambiental; principios de desarrollo sostenible
C50	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la valoración de activos ambientales
C55	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
C58	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de restauración ambiental y paisajística
C60	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de desarrollo. Instrumentos para la ordenación del territorio y del paisaje
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1: conocer las metodologías, escalas e instrumentos que se utilizan en la Ordenación del Territorio así como la historia reciente de la OT en Galicia	A3	B1	C20	D1
			C48	D4
			C50	D5
			C55	D10
			C58	
			C60	

RA2: sensibilizar al alumno con la importancia del paisaje como recurso a tener en cuenta en la ordenación del territorio	A3 A4	B1	C47 C48 C50 C55 C58 C60	D1 D3 D4 D10
RA3: Aprender los alumnos a analizar y valorar los recursos paisajísticos, y siempre habida cuenta la idiosincrasia de los paisajes gallegos	A3	B1	C47 C48 C50 C55 C58 C60	D1 D4 D5 D8 D10
RA4: Familiarizar los alumno 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.	A3	B1 B2	C20 C47 C48 C50 C55 C58 C60	D1 D3 D5 D8 D10

### Contenidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	1 El 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 EVALUACION DEL PAISAJE	1. Características Visuales Básicas: elementos y componentes del paisaje 2. Métodos de valoración del paisaje 3. Valoración de la calidad del paisaje. Método de Cañás y Ruíz.
TEMA 3. EL PAISAJE COMO RECURSO EN LA ORDENACION TERRITORIAL.	1 El Convenio Europeo del Paisaje. 2 Normativa gallega sobre el paisaje. 3 Tipos de estudios sobre el paisaje. 4. Los Informes de Impacto e Integración Paisajística (EIIP)

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	14	28	42
Actividades introductorias	4	20	24
Salidas de estudio	0	12	12
Seminario	10	60	70
Examen de preguntas objetivas	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	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 estarán a disposición de los alumnos en la página reservada a la materia en el portal de teledocencia FAITIC, donde también se colgarán los cuestionarios (pruebas de respuestas objetivas) para evaluar el dominio de los conocimientos correspondientes a cada tema por parte de los alumnos. Los resultados de esas pruebas aportarán un 30% a la nota final.
Actividades introductorias	Para familiarizar a los alumnos con los contenidos y metodologías propias de la materia se reservarán las primeras horas de los seminarios para que se familiaricen y trabajen con las características visuales básicas del paisaje, para lo que deberán escoger de sus colecciones de fotografías las que les parezcan más representativas de esas características visuales básicas. 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. Las propuestas de los diferentes grupos serán evaluadas por los propios alumnos en votación pública y los resultados de esa evaluación aportarán un 20% a la nota final.

Salidas de estudio	Se harán dos salidas de estudios para estudiar y analizar algún paisaje próximo con el objeto de familiarizar a los alumnos con los atributos y variables que contribuyen a su valor y singularidad. Las circunstancias en que se realizarán esos viajes pueden variar en función de las recomendaciones de las autoridades sanitarias y académicas competentes. Los alumnos fotografiarán los paisajes más representativos, emblemáticos, frecuentes o que les llamen la atención por algún motivo y que utilizarán para ilustrar las variantes más frecuentes de los componentes del paisaje de sector, que serán el material de trabajo que manejarán, analizarán y valorarán en los seminarios.
Seminario	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 alumnos aprenderán a valorar el paisaje utilizando sendas metodologías basadas en la calidad y la singularidad de sus atributos y variables (componentes). Los alumnos trabajarán en grupos y tendrán que entregar los resultados de esas valoraciones en forma de informe con los resultados numéricos correspondientes los diferentes grupos de atributos y variables empleados en la valoración comentando esos valores y justificando los motivos que los llevaron a darles esos valores. El informe rematará con un pequeño resumen de no más de 300 palabras. Aportará un 40% a la nota final.

### 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 1043) previa cita, 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 1043) previa cita, 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.
Salidas de estudio	Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos en los viajes de estudio en el transcurso de esos viajes o después utilizando el aula virtual del campus remoto asignada al profesor (aula 1043) previa cita, 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 1043) previa cita, 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 1043) previa cita, 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	Resultados de Formación y Aprendizaje
Actividades introductorias	La evaluación se hará en base los resultados alcanzados por las candidaturas presentadas por cada grupo de alumnos entre el resto de sus compañeros, los que se les pedirá que escojan las 3 que consideran más representativas de las Características Visuales Básicas del paisaje. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EVALUADOS: RA2 - RA3	20	A4 B2 C50 D1 C55 D4 C58 D5
Salidas de estudio	La evaluación de esa actividad se realizará directamente en base a la asistencia a las salidas de campo e indirectamente a partir de los resultados de esas salidas que habrán de utilizarse en los seminarios y presentaciones. RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS: RA2 - RA3	10	B1 C47 D3 C50 D4 C55 D8 C58 D10 C60

Seminario	El trabajo hecho en los seminarios se evaluará a partir del informe y el resumen que los diferentes grupos de alumnos entregarán resumiendo y concretando el trabajo de evaluación de los paisajes recorridos nos viajes de estudios hechos en los seminarios. Los criterios de valoración de ese trabajo se publicarán cómo rubricas (esencialmente calidad de la presentación y del resumen, número y pertinencia de las fotos empleadas para ilustrar y justificar las valoraciones de los componentes, grado de coincidencia con las valoraciones de los compañeros, pertinencia de las explicaciones, etc) con anterioridad suficiente en la página de la materia en el portal de teledocencia. RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS: RA2 - -RA3	40	A3 A4	B1 B2	C20 C47 C50 C58 C60	D1 D4 D5 D8 D10
Examen de preguntas objetivas	Serán cuestionarios que se abrirán en la plataforma de teledocencia cada vez que se termine de impartir un tema (lección magistral) Los alumnos tendrán varias oportunidades para demostrar sus conocimientos. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EVALUADOS: RA1- RA2- RA3- RA4	30	A3	B1	C47 C48 C50 C55 C58 C60	D5

### 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 cada tema.

Los alumnos que no puedan asistir con regularidad podrán demostrar sus conocimientos contestando a los cuestionarios y realizando aquellos trabajos descritos en las actividades introductorias y seminarios y demostrando que realizaron las salidas de estudios por su cuenta siempre que lo justifiquen documentalmente.

En esos casos los trabajos se evaluarán teniendo cuenta de los criterios contemplados en las rúbricas que se comentarán públicamente en las horas de aula y que también se colgarán en la página web de la materia en FAITIC.

La calificación de los alumnos que acogidos a la modalidad de evaluación continua se mantendrá para la segunda edición por una sola vez y siempre que consigan un mínimo de un 30% sobre 100 en la evaluación de la primera edición. Los alumnos podrán mejorar la nota de la evaluación continua repitiendo las pruebas correspondientes aquellas metodologías en las que obtuvieron peores resultados y que les serán propuestas por el profesor.

Los alumnos no presenciales o que por diferentes motivos no puedan acogerse al sistema de evaluación continua, serán evaluados a partir de los resultados de un único examen final con preguntas y cuestiones relativas a los contenidos impartidos en las lecciones magistrales y seminarios y que valdrán el 100% de la nota final.

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

- Fechas de exámenes:
- Fin de Carrera: 14/10/2020 las 16 horas
- 1ª Edición: 25/03/2021 las 16 horas
- 2ª Edición: 09/07/2021 las 10 horas

En el caso de error en esas fechas, serán válidas las que se aprobarán oficialmente, que estarán publicadas en el tablero 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. y ALDREY, J. A., **El problemático recorrido de la ordenación del territorio en Galicia.**, 0210-5462 (2010-2), 2011

ALDREY, J.A., RODRIGUEZ, R., **Instrumentos para la ordenación del territorio en España**, 978-84-9745-551-0, Netbiblo, 2010

XUNTA DE GALICIA, **Estrategia del paisaje gallego.**

XUNTA DE GALICIA, **Catálogo das paisaxes de Galicia**, 2016

XUNTA DE GALICIA, **INFORMACIÓN XEOGRÁFICA DE GALICIA. SIX colaborativo de imaxes das paisaxes galegas.**

Misterio de Medio Ambiente, **Convenio Europeo del Paisaje: textos y comentarios.**, Secretaria Técnica del Ministerio de Medio Ambiente, 2008

#### Bibliografía Complementaria

BUSQUETS, J., CORTINA, A., **GESTION DEL PAISAJE. MANUAL DE PROTECCION, GESTION Y ORDENACION DEL PAISAJE**, 978-84-344-2890-4, Ariel. Patrimonio, 2009

TARROJA, A. y 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,

SIGPAC, **FUENTES DE INFORMACION GEOGRAFICA**,

Centro de Estudios Paisaje y Territorio (CEPT), <http://www.paisajeyterritorio.es>,

Fundación Paisaje,

Observatori del paisatge,

XUNTA DE GALICIA, **Paisaxe Galega. Guía de Estudos de Impacto e Integración Paisaxística**,

GARCIA SERRANO, P., **Paisajes para el bienestar evaluación participada de la calidad del paisaje visual para la planificación y el diseño**, Universidad Autónoma de Madrid, 2013

IGLESIAS MERCHÁN, C. (COORD.), **Estudios de Paisaje: Ámbitos de Estudio y Aplicaciones Prácticas**,

978-84-614-3390-2, Ecopás, 2010

GONZÁLEZ, L. PIÑEIRA, M.A., **A rede urbana e a rápida urbanización do territorio**, 978-84-9914-306-4, Nova Xeografía de Galicia, Ed. Galaxia,

Santos Solla X.M., **Cambios y continuidades en el modelo de asentamientos en Galicia. ¿Tienen las villas futuro?**, 2420-921X, Plurimondi, VII, 14, 143-180, 2014

---

## 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 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 1043), 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 Virtual y en la plataforma de Teledocencia Fatic, 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 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			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	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	
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.
C49	Capacidad para conocer, comprender y utilizar estrategias de mercado y del ejercicio profesional
C65	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
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1: Conocer y comprender los principios básicos relacionados con la prevención de riesgos laborales			C65	D4
RA2: Aplicar los principios básicos de la prevención de riesgos laborales a las actividades propias de la industria alimentaria	A4	B3	C49 C65	D1 D6
RA3: Adquisición de la capacidad de gestión de la prevención de riesgos laborales en las actividades propias de la industria alimentaria		B3	C49 C65	D1 D4 D6

**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 Risco 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	Resultados de Formación y Aprendizaje

Trabajo tutelado	Se calificará la calidad del trabajo tutelado atendiendo a los aspectos y conceptos propios de la prevención de riesgos laborales aplicables a la 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	A4 B3	C49 C65	D1 D4 D6
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	B3	C49 C65	D1 D4 D6
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	B3	C65	D1

### 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: 14 de septiembre de 2020 a las 10:00 h

1ª convocatoria: 25 de mayo de 2021 a las 10:00 h

2ª convocatoria: 7 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 FAITIC, ...) 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.

---