



## Facultade de Ciencias

## Grao en Enxeñaría Agraria

### Materias

#### Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G280V01501	Termotecnia	1c	6
001G280V01502	Mecanización rural	1c	6
001G280V01503	Ciencia e tecnoloxía do medio ambiente	1c	6
001G280V01504	Fitotecnia	1c	6
001G280V01505	Zootecnia	1c	6
001G280V01601	Construción e infraestruturas rurais	2c	6
001G280V01602	Xestión de residuos	2c	6
001G280V01701	Análise instrumental	2c	6
001G280V01703	Introdución á enxeñaría química	2c	6
001G280V01708	Xestión da calidade	2c	6
001G280V01805	Fitopatoloxía	2c	6
001G280V01806	Ordenación do territorio e paisaxe	2c	6
001G280V01808	Prevenção de riscos laborais	2c	6

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Termotecnia</b>				
Materia	Termotecnia			
Código	O01G280V01501			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Domínguez González, José Manuel			
Profesorado	Domínguez González, José Manuel Gómez Álvarez, Belén			
Correo-e	jmanuel@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	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		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	• saber
CG1	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.	• saber hacer
CE2	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.	
CE6	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos, y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	• saber
CE20	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: termotecnia, motores y máquinas.	• saber hacer

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: 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.	CB1 CB2 CB5 CG1 CE2 CE6 CE20
RA2: 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.	CB1 CB2 CB5 CG1 CE2 CE6 CE20
RA3: 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.	CB1 CB2 CB5 CG1 CE2 CE6 CE20

RA4: 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.	CB1 CB2 CB5 CG1 CE2 CE6 CE20
RA5: 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.	CB1 CB2 CB5 CG1 CE2 CE6 CE20
RA5: Gestionar la información técnica disponible para la resolución de problemas prácticos de dimensionado y resolver problemas de forma sistemática.	CG1 CE2 CE6 CE20
RA6: Utilizar el ordenador como herramienta de trabajo para la resolución de problemas complejos de procesos de transferencias e intercambios de calor mediante una hoja de cálculo.	CG1 CE2 CE6
RA7: Reconocer la terminología inglesa relacionada con la Termotécnica.	CB1
RA8: Trabajar en equipo para evaluar los sistemas termodinámicos, métodos de trabajo y resultados prácticos presentados en un artículo de investigación.	CB1 CB2 CB5 CG1 CE2 CE6 CE20

## Contenidos

Tema	
CAPÍTULO 1.- CONCEPTO DE TERMOTECNIA: CONTENIDO, ORIGEN Y EVOLUCIÓN	1.1.- Concepto de Termotecnia 1.2.- Campos de interés para el Graduado en Ingeniería Agrícola 1.3.- Origen y Evolución de la Termotecnia
CAPÍTULO 2.- TRANSMISIÓN DE CALOR	2.1.- Introducción 2.2.- Mecanismos de transmisión de calor 2.3.- Transmisión de calor por conducción 2.4.- Transmisión de calor por convección 2.5.- Transmisión de calor en sólidos de geometría sencilla
CAPÍTULO 3.- RADIACIÓN TÉRMICA	3.1.- Introducción 3.2.- Estudio de la radiación de los cuerpos 3.3.- Leyes de la radiación 3.4.- Intercambio de energía radiante entre dos cuerpos 3.5.- Radiación solar
4.- CAMBIADORES DE CALOR	4.1.- Generalidades 4.2.- Clasificación de los cambiadores de calor 4.3.- Descripción general de cambiadores de carcasa y tubos 4.4.- Análisis de un cambiador de calor de paso sencillo 4.5.- Análisis de cambiadores de calor de paso múltiple (carcasa y tubos) y de flujo cruzado. Corrección de la diferencia de temperaturas media logarítmica (gráficas de Turton) 4.6.- Método de la eficacia-número de unidades de transferencia
5.- AISLAMIENTOS TÉRMICOS	5.1.- Introducción 5.2.- Espesor óptimo de un calorífugo 5.3.- Materiales aislantes y materiales de protección 5.4.- Espesores técnicos 5.5.- Radio crítico de una tubería 5.6.- Espesor necesario para evitar condensaciones 5.7.- Protección de las conducciones de agua contra las heladas
6. EVAPORADORES	6.1. Características y función de los evaporadores 6.2. Tipos de evaporadores 6.3. Capacidad frigorífica de los evaporadores 6.4. Coeficiente global de transmisión de calor 6.5. Diferencias de temperatura en el evaporador 6.6. Escarce y desescarce de los evaporadores 6.7. Selección del evaporador

## 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

## (\*)8.- HUMIDIFICACIÓN, DESHUMIDIFICACIÓN Y SECADO

- (\*)8.1.- Generalidades  
8.2.- Vapor de agua  
8.3.- Diagrama psicrométrico  
8.4.- Equipos de humidificación, deshumidificación y secado

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	30	60	90
Prácticas de laboratorio	14	16	30
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	0	4	4
Informes/memorias de prácticas	0	11	11
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	15	15

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

### Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	La enseñanza será básicamente presencial. Los temas de teoría (resumidos), los boletines de cuestiones, las propuestas para elaborar trabajos y los guiones de prácticas se vuelcan (a través de internet) en la plataforma tem@ de teledocencia de la Universidad de Vigo ( <a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a> )
Prácticas de laboratorio	Se impartirán a lo largo de una semana.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	A través de las tutorías el alumno podrá aclarar las dudas correspondientes a la sesión magistral o prácticas de laboratorio, tanto en los aspectos teóricos como en los prácticos.
Prácticas de laboratorio	A través de las tutorías el alumno podrá aclarar las dudas correspondientes a la sesión magistral o prácticas de laboratorio, tanto en los aspectos teóricos como en los prácticos.

### Probas

	Descrición
Informes/memorias de prácticas	A través de las tutorías el alumno podrá aclarar las dudas correspondientes a la sesión magistral o prácticas de laboratorio, tanto en los aspectos teóricos como en los prácticos.
Resolución de problemas y/o ejercicios	A través de las tutorías el alumno podrá aclarar las dudas correspondientes a la sesión magistral o prácticas de laboratorio, tanto en los aspectos teóricos como en los prácticos.

### Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaluadas
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	A los alumnos que hayan asistido a clases teóricas y prácticas se les realizará un examen final en el que se evaluarán los conocimientos adquiridos, tanto teóricos como prácticos (80 % de la nota final). Al resto de alumnos se realizará un examen que supondrá el 100 % de la nota. Resultados de aprendizaje evaluados con esta metodología: RA1 a RA6, RA8.	80	CB1 CB2 CB5 CG1 CE2 CE6 CE20
Informes/memorias de prácticas	Al finalizar las prácticas, el alumno deberá realizar una memoria de práctica resolviendo todos los casos planteados. Resultados de aprendizaje evaluados con esta metodología: RA7.	10	CG1 CE2 CE6
Resolución de problemas y/o ejercicios	A lo largo de la asignatura se plantearán problemas que el alumno debe entregar. Resultados de aprendizaje evaluados con esta metodología: RA7.	10	CG1 CE2 CE6

### Outros comentarios sobre a Avaluación

Para aprobar la asignatura es necesario superar un examen con una parte teórica (30%) y una parte de problemas (70%) que representa el 65% de la calificación final. En cada parte es necesario alcanzar un valor mínimo de 3 (sobre 10).

La resolución de problemas y/o ejercicios (10% de la nota final) no es obligatorio.

Las prácticas de laboratorio suponen un 10% de la nota final. La no asistencia o la no realización de los objetivos planteados implica la necesidad de superar un examen de prácticas que deberá ser aprobado para superar la materia.

Fechas de exámenes:

- Fin de carrera: 29/09/2015 (10,00 h)

- 1ª edición: 26/10/2015 (16,00 h).

- 2ª edición: 05/07/2016 (10,00 h).

En el caso justificado de no asistir y participar de las actividades planteadas, el alumno debe comunicarlo al responsable de la asignatura. En este caso se propondrá la realización de un trabajo relacionado con los aspectos más trabajados en la asignatura.

Para la calificación final se tendrá en cuenta la nota de un examen (70%) y la nota del trabajo entregado (30%). El examen contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desarrollar (50%).

En segunda y sucesivas convocatorias la nota del alumno se obtendrá a través de un examen que contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desarrollar (50%).

---

### **Fuentes de información**

Amigo Martín, Pablo, Termotecnia : aplicaciones agroindustriales, Mundi-Prensa, 2000

Amigo Martín, Pablo, Tecnología del frío y frigoconservación de alimentos, Madrid Vicente, 2005

Lucas Martínez, Antonio de, Termotecnia básica para ingenieros químicos : bases de termodinámica aplicada, Universidad de Castilla-La Mancha, 2004

---

### **Recomendaciones**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Mecanización rural**

Materia	Mecanización rural			
Código	001G280V01502			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua 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	Ingeniería del tractor agrícola y principales aperos utilizados para el laboreo agrícola en España. xeral			

**Competencias**

Código		Tipología
CE20	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: termotecnia, motores y máquinas.	• saber • saber hacer
CE71	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con maquinaria agrícola.	• saber • saber hacer

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Que el alumno llegue a conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con maquinaria agrícola.	CE20 CE71

**Contenidos**

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	12	25	37
Seminarios	13	61	74
Pruebas de tipo test	1	15	16
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	21	23

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

<b>Metodoloxías</b>	
	Descrición
Sesión magistral	Se desenvolverá el temario de la asignatura mediante la explicación teórica de cada apartado apoyándose en los medios de visualización del aula (proyector, ordenador y encerado)
Seminarios	Cada tema se acompañará de un boletín de problemas relacionados, de complejidad creciente, aplicando los conceptos explicados en las clases magistrales. Los problemas se entregarán al profesor para su evaluación. Se propondrán a los alumnos en grupos (3) la realización y exposición de un trabajo práctico facilitando las referencias bibliográficas de cada tema específico.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Seminarios	La resolución de problemas en Seminarios se apoyará de manera individual al alumno, estableciendo un turno periódico de resolución de los mismos en el encerado.

<b>Evaluación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión magistral	Asistencia y participación activa del alumno en los debates fomentados en el aula y en las clases de seminarios. Resultado de aprendizaje evaluado: RA1.	20	CE20 CE71
Seminarios	Entrega de resúmenes de los vídeos técnicos visualizados en las horas de seminario. Realización y exposición de trabajo específico sobre un tema propuesto por el profesor. Adecuación a los condicionantes del trabajo. Resultado de aprendizaje evaluado: RA1.	30	CE20 CE71
Pruebas de tipo test	Selección de preguntas del temario teórico. Resultado de aprendizaje evaluado: RA1.	15	CE20 CE71
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de 2 problemas: a) el tractor agrícola b) Costes de utilización. Resultado de aprendizaje evaluado: RA1.	35	CE20 CE71

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

La suma de las calificaciones obtenidas por el alumno en los apartados de **Sesión magistral y Seminarios (50% nota final)**, se condicionan a la superación (5 sobre 10) del **EXAMEN FINAL DE LA ASIGNATURA (50% de la puntuación total)**.

**2ª CONVOCATORIA:** Se conservarán las calificaciones de **Sesión magistral y Seminarios**.

**CONVOCATORIAS SUCESIVAS:** No se conservarán las calificaciones.

### **FECHAS DE EXAMENES OFICIALES**

FIN DE CARRERA: 28/9/2015 a las 16:00 H.

CONVOCATORIA 1: 13/01/2016 a las 10:00 H.

CONVOCATORIA 2: 1/7/2016 a las 10:00 H.

<b>Fuentes de información</b>
Boto Fidalgo, Juan Antonio, La Mecanización agraria, León : Universidad de León, 2000,
Ortiz-Cañavate, Jaime, Técnica de la mecanización agraria, Madrid : 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**





**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ciencia e tecnoloxía do medio ambiente**

Materia	Ciencia e tecnoloxía do medio ambiente			
Código	001G280V01503			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CE16	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da ecología, os estudos de impacto ambiental, a súa avaliación e corrección.	<ul style="list-style-type: none"> <li>saber</li> <li>saber facer</li> </ul>

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Saber aplicar os coñecementos e a normativa de protección do medio ambiente	CE16
Coñecer, desenvolver e aplicar os coñecementos en materia ambiental á práctica para a produción agrícola e gandeira	CE16
Saber aplicar os instrumentos de xestión ambiental ás industrias agrarias e alimentarias	CE16
Saber elaborar e interpretar informes en materia ambiental	CE16

**Contidos**

Tema	
CONCEPTO E IMPORTANCIA DO MEDIO AMBIENTE	Os seus compoñentes. Interacción do home co medio. Concepto de recurso natural. Problemática ambiental e demografía. Desenvolvemento e Medio Ambiente
ECOSISTEMAS	Os seus compoñentes. Factores ecolóxicos. Estudo da poboación e a Comunidade. Sucesión ecolóxica
CICLOS BIOXEOQUÍMICOS	Xeneralidades. Ciclos do Carbono, Nitróxeno e Fósforo.
DINÁMICA DO ECOSISTEMA	A poboación: propiedades e formas de crecemento. A Comunidade. Interacción entre especies. Biodiversidade. Desenvolvemento do ecosistema.
MASAS FLUÍDAS: AUGA	Ciclo e usos da auga. Augas superficiais: distribución hidrolóxica e evolución geoquímica. Augas subterráneas: distribución hidrolóxica e evolución geoquímica
DINÁMICA OCEÁNICA	Tipos de correntes. Estuarios: tipos e dinámica. Procesos de mestura no medio mariño
MASAS FLUÍDAS: AIRE. A ATMOSFERA	composición, estrutura e función. As radiacións na atmosfera. Procesos fotoquímicos. Circulación xeral atmosférica
DINÁMICA ATMOSFÉRICA	Ventos locais. Mecanismos de dispersión, transporte e deposición de contaminantes na atmosfera. Meteoroloxía: mapas e predicións meteorolóxicas
CONTAMINACIÓN DAS AUGAS	Ciclo do uso da auga. Características microbiolóxicas da auga e contaminación biolóxica. Parámetros físicos indicadores de contaminación. Contaminantes da auga: materia total, contaminantes inorgánicos e orgánicos. Contaminación por bionutrientes e eutrofización. Osíxeno disolto e materia orgánica. Parámetros indicadores de contaminación por materia orgánica. Contaminación por metais. Contaminación por deterxentes e pesticidas. Outros contaminantes

SISTEMAS DE TRATAMENTO DE AUGAS RESIDUAIS	Sistemas de depuración das augas residuais. Procesos utilizados: químicos, físicos, térmicos e biolóxicos. Tratamento das augas residuais urbanas. Sistemas de depuración de baixo custo. Reutilización das augas depuradas. Contaminación das augas por actividades agropecuarias. Normativa sobre contaminación e depuración de augas.
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	Conceptos de emisión e inmisión. Fontes de emisión. Tipos de contaminación atmosférica. O aerosol: a súa evolución na atmosfera. Contaminación de natureza química: contaminantes primarios
EVOLUCIÓN DA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	Evolución dos contaminantes na atmosfera: contaminación secundaria. Smog fotoquímico. Smog acedo. Choiva aceda. Factores que afectan á contaminación na atmosfera. Contaminantes emitidos polas industrias agrarias e alimentarias. Control da contaminación atmosférica. Lexislación sobre contaminación atmosférica
RESIDUOS SÓLIDOS	Composición e propiedades. Xestión dos residuos sólidos. Tratamento de residuos urbanos: reciclaxe, incineración, vertedoiros, outros tratamentos. Plan Nacional de residuos sólidos
RESIDUOS NAS INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS	Residuos tóxicos e perigosos. Recuperación e tratamento de residuos agrícolas e forestais. Recuperación e transformación de lodos de depuradora. Tratamento dos residuos das industrias alimentarias
ENERXÍA E MEDIO AMBIENTE	Fontes de enerxía convencionais e alternativas: o seu aproveitamento e problemática ambiental que xeran
CAMBIO GLOBAL	Destrución da capa de ozono. Efecto invernadoiro e Cambio Climático. Causas. Consecuencias sobre a agricultura. Medidas adoptadas
REDUCIÓN DA BIODIVERSIDADE	Biodiversidade. O valor das especies silvestres. O problema da redución da diversidade: causas. A biodiversidade na Península Ibérica.
PROTECCIÓN DA NATUREZA	Espazos Naturais protexidos: historia e lexislación. Figuras e instrumentos de protección. Protección da flora e fauna silvestres. Normativa comunitaria sobre a conservación dos espazos de interese
AGRICULTURA E MEDIO AMBIENTE	Tipos de agricultura. Impacto das actividades agropecuarias. Medidas para a integración ambiental das actividades agropecuarias
INSTRUMENTOS DE XESTIÓN AMBIENTAL	Desenvolvemento e Conservación. Lexislación e Medio Ambiente. Impacto ambiental. Instrumentos de xestión ambiental
METODOLOXÍA DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL	Avaliación de impacto ambiental. Estudo de Impacto Ambiental. Normativa sobre E.I.A.
POLÍTICA AMBIENTAL E EMPRESA	Sistema de Xestión ambiental na empresa. Auditoría ambiental. Ecoetiquetas. Análise de ciclo de vida
ANÁLISE DE CICLO DE VIDA	Concepto de análise de ciclo de vida (ACV). Etapas no ciclo de vida dun produto. Metodoloxía. Aplicacións

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	6	24	30
Debates	2	4	6
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	0	4
Traballos tutelados	4	8	12
Sesión maxistral	20	70	90
Probas de resposta curta	6	0	6

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Exercicios relativos a Temas da asignatura
Debates	Relativos ao tema presentado na lección maxistral. Campus Virtual (TEMA): acceso aos exercicios e cuestións, cunha recomendación bibliográfica do profesor.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Elaboración previa dun guión por parte do profesor
Traballos tutelados	Elaboración en grupos sobre temática específica achegada polo profesor ou a suxestión do alumno. Presentación e debate do tema
Sesión maxistral	O profesor expón un guión do tema apoiado por computador e cañón de proxección

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

Sesión maxistral	A parte das clases teóricas, clases prácticas e seminarios presenciais, a atención personalizada do alumno completátese coas tutorías. A través da plataforma "FAITIC" o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas que integran a materia, coma ás prácticas e seminarios propostos durante o curso. O sistema de aprendizaxe ECTS baséase na participación activa do alumno, polo tanto esixe a súa presenza nas clases tanto de teoría como de prácticas, o puntual seguimento da avaliación continua, así como o seu compromiso na elaboración de traballos, asistencia a viaxes, etc. A programación da materia proporase ao comezo do curso a todos os alumnos matriculados na mesma e supón a posibilidade de avaliación continua que permitirá aprobar a materia por curso.
Saídas de estudo/prácticas de campo	A parte das clases teóricas, clases prácticas e seminarios presenciais, a atención personalizada do alumno completátese coas tutorías. A través da plataforma "FAITIC" o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas que integran a materia, coma ás prácticas e seminarios propostos durante o curso. O sistema de aprendizaxe ECTS baséase na participación activa do alumno, polo tanto esixe a súa presenza nas clases tanto de teoría como de prácticas, o puntual seguimento da avaliación continua, así como o seu compromiso na elaboración de traballos, asistencia a viaxes, etc. A programación da materia proporase ao comezo do curso a todos os alumnos matriculados na mesma e supón a posibilidade de avaliación continua que permitirá aprobar a materia por curso.
Traballos tutelados	A parte das clases teóricas, clases prácticas e seminarios presenciais, a atención personalizada do alumno completátese coas tutorías. A través da plataforma "FAITIC" o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas que integran a materia, coma ás prácticas e seminarios propostos durante o curso. O sistema de aprendizaxe ECTS baséase na participación activa do alumno, polo tanto esixe a súa presenza nas clases tanto de teoría como de prácticas, o puntual seguimento da avaliación continua, así como o seu compromiso na elaboración de traballos, asistencia a viaxes, etc. A programación da materia proporase ao comezo do curso a todos os alumnos matriculados na mesma e supón a posibilidade de avaliación continua que permitirá aprobar a materia por curso.

## Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral		85	CE16
	O alumno debe obter un 40% da nota do exame para poder superar a asignatura. Se evaluarán todos los resultados de aprendizaxe.		
Saídas de estudo/prácticas de campo	Se evaluarán todos los resultados de aprendizaxe.	5	CE16
Traballos tutelados	Se evaluarán todos los resultados de aprendizaxe.	10	CE16

## Outros comentarios sobre a Avaliación

Os alumnos que non poidan asistir as clases presenciais deberán xustificalo. A avaliación das actividades presenciais realizarase mediante probas complementarias.

Exames:

DÍA: 28 de outubro de 2015 ás 16 h.

DÍA: 7 de xullo de 2016 ás 10 h.

Fin de carreira: 30 de setembro de 2015 ás 10 h.

## Bibliografía. Fontes de información

**Bueno J.L., Sastre H. & Lavin A.G.** .Contaminación e Ingeniería Ambiental. Volumen 1, 2, 3, 4 y 5. Edit. FICYT.Universidad de Oviedo. 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. Colombia. 2003.

**Gomez Orea D.** Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Mundi-Prensa. Madrid. 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.Thomson. 5ª edición. México. 2006.

**Tyler Miller G.** Introducción a la Ciencia Ambiental.Thomson. 2002.

<http://science.hq.nasa.gov>

<http://liftoff.msfc.nasa.gov>

<http://earthobservatory.nasa.gov>

<http://www.aenet.es>

<http://www.meteoam.it>

<http://www.mma.es/portal/secciones/normativa>

<http://www.windows.ucar.edu.html>

[http://www.mma.es/portal/secciones/biblioteca\\_publicacion/biblioteca/busqueda\\_biblio.html](http://www.mma.es/portal/secciones/biblioteca_publicacion/biblioteca/busqueda_biblio.html)

<http://medioambiente.xunta.es>

<http://www.coruna.es/medioambiente>

<http://www.sogama.es>

<http://www.grupo-tradebe.com>

<http://astrobiologia.astroseti.org>

<http://www.cites.org/>

<http://www.nationalgeographic.com/wildworld/global.html>

<http://www.biodiversityhotspots.org>

[http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/especies\\_amenazadas/lista\\_roja/lista\\_roja.htm](http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/especies_amenazadas/lista_roja/lista_roja.htm)

<http://www.ceu.es>

[www.randagroup.es/esp/ma/acv/acv43.htm](http://www.randagroup.es/esp/ma/acv/acv43.htm)

---

## **Recomendacións**

---

### **Outros comentarios**

A superación da materia está supeditada á obtención dunha cualificación superior a 5 puntos.

És recomendable a asistencia tanto ás clases teóricas como prácticas, os seminarios e as discusións de traballos feitos polos seus compañeiros. Deste xeito ao alumno resultaralle máis fácil superar a materia xa que aprenderá dunha forma máis rápida e efectiva as competencias e habilidades requiridas. Así mesmo, resultaralle máis fácil organizar o seu tempo á hora de compatibilizalo coas tarefas asignadas nas outras materias da titulación.

Outra recomendación é utilizar o servizo de teledocencia na plataforma FAITIC e aproveitar as horas de tutoría presenciais así como o e-mail. Estes servizos son máis recomendables aínda no caso de que ao alumno resúltelle complicado asistir ás clases teóricas e prácticas.

Finalmente é importante o traballo continuado e constante do alumno ao longo do curso.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Fitotecnia**

Materia	Fitotecnia			
Código	O01G280V01504			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	López Periago, José Eugenio			
Profesorado	López Periago, José Eugenio Paradelo Nuñez, Remigio			
Correo-e	edelperi@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	-Planificación y Ordenación de Explotaciones. -Plantaciones Frutales. -Cultivos forzados, invernaderos, túneles. -Tratamientos Fitosanitarios. -Producción y mejora de semillas y plantas de vivero. -Cultivos Hidropónicos. -Estudios de puesta en regadío.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	• saber • saber facer
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	• saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	• saber facer • Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• Saber estar / ser
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	• saber facer • Saber estar / ser
CG1	Capacidade de resolución de problemas con creatividade, iniciativa, metodoloxía y razonamiento crítico.	• Saber estar / ser
CG2	Capacidade de liderazgo, comunicación y transmisión de coñecementos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociais de actuación.	• Saber estar / ser
CG4	Capacidade para desenvolver sus actividades, asumindo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidade del entorno y natural.	• Saber estar / ser
CG5	Capacidade para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.	• Saber estar / ser
CG6	Coñecemento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaxe continuo, así como una capacidade de adaptación a novas situacións o entornos cambiantes.	• saber facer • Saber estar / ser
CE12	Capacidade para coñecer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.	• saber • saber facer
CE13	Capacidade para coñecer, comprender y utilizar los principios de las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola	• saber • saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5

Nova	CG1 CG2 CG4 CG5 CG6
Nova	CE12 CE13

### Contidos

Tema	
Relaciones cultivo ambiente: sistemas agrícolas.	Introducción aos sistemas agrícolas: Sistemas agrícolas en España. Alimentación e agricultura
Bases da produción de cultivos: auga e produtividade.	Evapotranspiración e necesidades hídricas dos cultivos. Medida da evapotranspiración. Análise da evapotranspiración dos cultivos. Cálculo de la evapotranspiración de referencia. Coeficientes de cultivo. Cálculo das necesidades hídricas. Métodos de rega e programación da rega.
Bases da produción de cultivos: eficiencia do uso da auga, eficiencia da interceptación da radiación.	Fotosíntese, respiración e produtividade de los cultivos. Interceptación e eficiencia da radiación. Densidade y competencia. Eficiencia de uso da auga. Estres hídrico e produtividade.
Tecnoloxía da produccion: labranza e operacións de cultivo	Obxectivos da labranza e os seus efectos sobre o solo. Mecánica do solo e mecanización. Labranza e conservación do solo. Factores da emerxencia do cultivo. Datos de sementeira, densidade, profundidade, métodos de sementeira e marcos de plantación.
Tecnoloxía da produción: corrección de solos de cultivo, enmendas.	Corrección da acidez e encalado. Mantemento da materia orgánica do solo. Control da salinidade. Balance de nutrientes nos solos de cultivo. Fertilización nitrogenada, fertilización con fósforo e potasio. Abonado de corrección e de conservación. Estratexias de fertilización e casos prácticos.
Tecnoloxía da produción: control de malas herbas.	Ecología de cultivos e malas herbas, interferencias das malas herbas co cultivo. Estratexias de control de malas herbas e métodos de control.
Tecnoloxía da produción: control de la temperatura, xeadas, ventos drenaxes.	Modificación da temperatura do solo e do cultivo, control da cuberta. Protección contra xeadas. Defensa contra o vento e cortaventos. Corrección da pendente do terreo. Drenaxe agrícola.
Xestión do espazo agrícola:	Organización de cultivos: rotación, alternativas de cultivo. Sistemas de cultivo e rotacións. Modelos de xestión e simulación de sistemas agrícolas. Xestión e conservación do medio agrícola.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	45	70
Seminarios	14	22	36
Saídas de estudo/prácticas de campo	14	22.5	36.5
Outras	3	4.5	7.5

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Explicación introductoria de contenidos.
Seminarios	Resolución de casos prácticos: Necesidades hídricas y riego. Planificación de fertilización.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Cultivo de plantas de interés agrícola en invernadero: Siembra y plantación Necesidades de riego Corrección de acidez Abonado de corrección Abonado de conservación Control del crecimiento y desarrollo Cálculo del rendimiento

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

Saídas de estudio/prácticas de campo	Tutorización de la realización de las prácticas. Tutorización de resolución de seminarios y casos prácticos
Seminarios	Tutorización de la realización de las prácticas. Tutorización de resolución de seminarios y casos prácticos
<b>Probas</b>	Descripción
Outras	Tutorización de la realización de las prácticas. Tutorización de resolución de seminarios y casos prácticos

<b>Avaliación</b>			
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Saídas de estudio/prácticas de campo	Actitud durante la ejecución de las tareas prácticas	30	CB1
			CB2
			CB3
			CB4
			CB5
			CG1
			CG2
			CG4
			CG5
			CG6
			CE12
			CE13
			Seminarios
CB2			
CB3			
CB4			
CB5			
CG1			
CG2			
CG4			
CG5			
CG6			
CE12			
CE13			
Outras	Resolución de cuestionarios, ejercicios en plataforma de teledocencia. Actividades de aula. Asistencia. Avaliación da participación e colaboración na aula..	50	
			CB2
			CB3
			CB4
			CB5
			CG1
			CG2
			CG4
			CG5
			CG6
			CE12
			CE13

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

La evaluación es continua, en base a las pruebas de evaluación descritas.

No obstante, el estudiante podrá presentarse voluntariamente a un examen en fecha oficial establecida por el centro para acreditar sus conocimientos y competencias en la materia. En este caso la calificación final corresponderá a la obtenida en este ejercicio.

En segunda convocatoria, el estudiante podrá completar las actividades contempladas en la evaluación continua, y podrá optar por un examen en convocatoria oficial en las condiciones anteriormente descritas.

---

### **Bibliografía. Fuentes de información**

Villalobos, F.J., Mateos, L., Orgaz, F., Fereres, E., Fitotecnia. Bases y tecnologías de la producción agrícola, 2ª Edición, 2009  
Urbano Terrón, P., Fitotecnia : ingeniería de la producción vegetal., 2008  
Urbano Terrón, P., Tratado de fitotecnia general, 2ª Edición, 1995  
Urbano Terrón, P., Aplicaciones fitotécnicas., 1990

---

### **Recomendacións**

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

Fitopatoloxía/O01G280V01805  
Mecanización rural/O01G280V01502  
Ordenación do territorio e paisaxe/O01G280V01806  
Ampliación de fitotecnia/O01G280V01804  
Degradación e recuperación de solos/O01G280V01807  
Xardinaría/O01G280V01803  
Mellora vexetal/O01G280V01802

---

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

Zootecnia/O01G280V01505

---

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

Bioclimatoloxía/O01G280V01302  
Botánica/O01G280V01401  
Edafoloxía/O01G280V01303  
Química agrícola/O01G280V01402

---

### **Outros comentarios**

Os textos de referencia da asignatura son:

Villalobos, F.J., Mateos, L., Orgaz, F., Fereres, E. Fitotecnia. Bases y tecnologías de la producción agrícola. 2ª ed. Rev.. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 2009. 496 p. ISBN: 978-84-8476-382-6.

Urbano Terrón, P. Fitotecnia : ingeniería de la producción vegetal. Mundi-Prensa madrid, 2002. ISBN 84-8476-037-5

Os contidos básicos da materia estarán apoiados por a plataforma de axuda a docencia <http://tema.uvigo.es>, dende a cal os alumnos poderán ter acceso a contidos teóricos da materia, fontes de información complementaria, acceder sistemas de axuda ó aprendizaxe, auto-avaliarse mediante cuestionarios electrónicos, facer consultas y participar en obradoiros.



<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Zootecnia</b>				
Materia	Zootecnia			
Código	O01G280V01505			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

<b>Competencias</b>		
Código		Tipoloxía
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG3	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.	• saber • saber hacer
CG4	Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno y natural.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG11	Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.	• saber • saber hacer
CG12	Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.	• saber • saber hacer
CE9	Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.	• saber
CE14	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas.	• saber • saber hacer
CE15	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería ganadera	• saber • saber hacer
CE16	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ecología, los estudios de impacto ambiental, su evaluación y corrección.	• saber • saber hacer
CE81	Manejar los conceptos y la terminología propios o específicos del ámbito y comprender la proyección social-profesional de los Ingenieros Técnicos Agrícolas.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

RA1: La superación de esta disciplina implica que el alumno conoce las bases biológicas y fisiológicas de la reproducción y producción animal. El alumno está capacitado para la dirección y asesoramiento de explotaciones ganaderas con sus distintas orientaciones productivas; conoce la normativa que regula las explotaciones ganaderas y los aspectos medioambientales derivados del impacto de este tipo de instalaciones.	CB1 CB5 CG3 CG4 CG11 CG12 CE9 CE14 CE15 CE16 CE81
--	---

---

RA1: adquirir la capacidad para aplicar los principios de la ingeniería agraria para el desarrollo de proyectos técnicos

---

## **Contenidos**

Tema	
LA ZOOTECNIA	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, ganadería y sus producciones en el mundo, Europa y España.
LOS ANIMALES PRODUCTIVOS	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.  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.

TEMA 4.- Anatomía y fisiología del aparato reproductor masculino. Anatomía general y comparada del aparato reproductor masculino en las 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 aparato reproductor femenino. Anatomía general y comparada del aparato reproductor femenino en las diferentes especies de interés zootécnico. Función ovárica. Papel de los conductos genitales femeninos y genitales externos.

TEMA 6.- Control de la reproducción. Introducción. Hipotálamo-hipófisis. 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 las 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.- Mejora 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.- Mejora 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.- Mejora 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 el parto. Distocia: definición y tipos. Sufrimiento fetal. Puerperio. Accidentes en el puerperio. Alteraciones de la glándula mamaria. Enfermedades y anomalías del recién nacido.

---

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 (afectan al □ alternativa) crecimiento y desarrollo prenatal. Factores que influyen en el (afectan al □ alternativa) crecimiento y desarrollo postnatal.

---

LA ALIMENTACIÓN

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 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, galatopoyesis y eyección de la leche: control hormonal. Ordeño: ordeño manual, ordeño mecánico. Secado y regresión de la glándula mamaria. Las mastitis como azote en la producción lechera: etiología, tratamiento, profilaxis.

TEMA 28.- Producción de huevos. Crianza 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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	28	47	75
Prácticas externas	14	28	42
Seminarios	14	14	28
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	0	5	5

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

**Metodoloxías**

	Descrición
Sesión 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 externas	Actividades en grupos 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.
Seminarios	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**

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Al finalizar cada clase magistral, se solucionará cada duda que el alumno pueda plantear en relación a los conocimientos transmitidos en ella. En las prácticas externas en explotaciones ganaderas, tras las oportunas explicaciones, el profesor quedará a disposición del alumno para resolver cualquier duda práctica o conceptual. En los seminarios el profesor moderará las exposiciones de los alumnos y resolverá las dudas surgidas y planteadas.
Prácticas externas	Al finalizar cada clase magistral, se solucionará cada duda que el alumno pueda plantear en relación a los conocimientos transmitidos en ella. En las prácticas externas en explotaciones ganaderas, tras las oportunas explicaciones, el profesor quedará a disposición del alumno para resolver cualquier duda práctica o conceptual. En los seminarios el profesor moderará las exposiciones de los alumnos y resolverá las dudas surgidas y planteadas.

Seminarios Al finalizar cada clase magistral, se solucionará cada duda que el alumno pueda plantear en relación a los conocimientos transmitidos en ella. En las prácticas externas en explotaciones ganaderas, tras las oportunas explicaciones, el profesor quedará a disposición del alumno para resolver cualquier duda práctica o conceptual. En los seminarios el profesor moderará las exposiciones de los alumnos y resolverá las dudas surgidas y planteadas.

<b>Evaluación</b>			
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión magistral	Se valorará la asistencia a las clases y la actitud mostrada durante las mismas. Se evaluará el resultado de aprendizaje RA1.	10	CB1 CB5 CG3 CG4 CG11 CG12 CE9 CE14 CE15 CE16 CE81
Prácticas externas	Se valorará la asistencia, la actitud y la participación. Se evaluará el resultado de aprendizaje RA1.	15	CB1 CB5 CG3 CG4 CG11 CG12 CE9 CE14 CE15 CE16 CE81
Seminarios	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 de aprendizaje RA1.	5	CB1 CB5 CG3 CG4 CG11 CG12 CE9 CE14 CE15 CE16 CE81
Pruebas de respuesta larga, 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. Los horarios de esta prueba escrita son: Fin de carrera, 2 de octubre a las 10 horas; 1ª Edición, 20 de enero a las 10 horas; 2ª Edición, 11 de julio a las 10 horas. Se evaluará el resultado de aprendizaje RA1.	70	CB1 CB5 CG3 CG4 CG11 CG12 CE9 CE14 CE15 CE16 CE81

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

Los alumnos que, debido a obligaciones laborales, no puedan asistir regularmente a clase, serán evaluados únicamente con las pruebas de respuesta larga, de desarrollo.

---

### **Fuentes de información**

---

. Mundi-Prensa, Madrid.<?xml:namespace prefix = " o" ns = "urn:schemas-microsoft-com:office:office" />

. Mundi-Prensa, Madrid.

. Mundi-Prensa, Madrid.

. Mundi-Prensa, Madrid.

CHURCH, D.C. (1993). **El Rumiante: fisiología digestiva y nutrición** (1980). **Curso de zootecnia** DE BLAS, C;  
GONZÁLEZ, G. y ARGAMENTERÍA, A. (1987). **Nutrición y alimentación del ganado** DUKES, H.H. y SWENSON, M.J. (1981).  
**Fisiología de los animales domésticos** GARCÍA ROLLÁN, M:(1990). **Sanidad ganadera** ILLERA MARTÍN, M. (1994).  
**Reproducción de los animales domésticos** SCHMIDT, G.H. (1974). **Biología de la lactación** SOTILLO RAMOS, J.L. y  
SERRANO TOMÉ, V. (1985). **Producción animal. Etnología zootécnica. Tomos I y II** SOTILLO RAMOS, J.L. y VIGIL MAESO,  
E. (1978). **Producción animal: bases fisiozootécnicas** (1991). **Estructura y desarrollo de los animales de  
abasto** TORRENT MOLLEVÍ, M. (1982). **Zootecnia básica aplicada**

### **Recomendaciones**

---

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

Materia	Construcción e infraestructuras rurales			
Código	001G280V01601			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Correo-e	ricardojbj@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CE19	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: calculo de estructuras, construcción, hidráulica	• saber • saber hacer
CE73	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con construcciones agropecuarias.	• saber • saber hacer

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Ser capaz de conocer y utilizar todos los conceptos relacionados con el cálculo de estructuras y las construcciones agropecuarias en lo relativo a la ingeniería agraria	CE19 CE73
(*)CG 12	
CE 12	
CE 13	
CE 67	
CE 68	
CE 69	
CE 71	
CE 81	

**Contenidos**

Tema
El hormigón
Cementos
Agua de amasado y curado
Los áridos
Los aditivos
Dosificación del hormigón
Fabricación del hormigón
Denominaciones del hormigón
Fabricación del hormigón
Transporte del hormigón
Vertido y colocación en obra
Compactación del hormigón
El hormigonado y la temperatura
Curado del hormigón
Encofrado y desencofrado
Acabados y juntas
Propiedades del hormigón
La retracción
El hormigón y la temperatura
Características mecánicas del hormigón
Durabilidad del hormigón
Ensayos del hormigón



El control del hormigón y el acero en obra
Hormigones de alta resistencia
Armaduras
Características mecánicas del acero
El hormigón armado
Tipos de armaduras y su colocación
Separación, recubrimientos, anclajes y empalmes
Seguridad en la construcción
Proceso de cálculo
Estados límite
Parámetros de cálculo
Acciones en la edificación, combinación de acciones, hipótesis de cargas
Bases de cálculo orientadas a la durabilidad
Acción del fuego
Tipos de solicitaciones
Proceso de rotura por flexión
Cuantías y sus límites
Estado límite último bajo tensiones normales
Cálculo simplificado de secciones. Anejo 7 EHE.
Secciones rectangulares en flexión compuesta.,
Teorema de Ehlers
Armaduras transversales. Esfuerzo cortante.
Cálculos sencillos
Soportes
Torsión
Estados límites de servicio
Punzonamiento
Dimensionado de ménsulas cortas
Predimensionado de vigas y pilares
Recomendaciones generales sobre armado y verificación de secciones
Documentación para describir una estructura según la EHE
Cimentaciones
Cálculo de zapatas
Muros

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	28	73	101
Seminarios	9	30	39
Debates	5	5	10

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

### Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Exposición en aula de los conocimientos básicos de la materia
Seminarios	Resolución de problemas relacionados con los contenidos teóricos.
Debates	Sobre los ejercicios resueltos

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Seguimiento personalizado de la resolución de ejercicios
Debates	Seguimiento personalizado de la resolución de ejercicios
Seminarios	Seguimiento personalizado de la resolución de ejercicios

### Evaluación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión magistral Realización de un examen de teoría y problemas de toda la materia. Con esta metodología se evalúa el resultado de aprendizaje RA1.	90	CE19 CE73

Seminarios	Se evaluarán los ejercicios realizados. Con esta metodología se evalúa el resultado de aprendizaje RA1.	10	CE19 CE73
------------	---	----	--------------

---

---

### **Otros comentarios sobre a Avaliación**

---

Es necesario aprobar el examen de la materia.

Las fechas de examen son:

Fin Carrera: 29 septiembre a las 16 h.1ª Edición: 17 de marzo a las 16 h.2ª Edición: 6 Julio a las 10 h.

Los alumnos con responsabilidades laborales deberán aprobar el examen correspondiente.

---

---

### **Fuentes de información**

---

Ricardo Bendaña, Principos de Hormigón Armado, 2012,  
Ministerio de Fomento, EHE 08,

---

---

### **Recomendaciones**

---

---

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

---

Cálculo de estructuras/O01G280V01404

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Gestión de residuos**

Materia	Gestión de residuos			
Código	001G280V01602			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	Flórez Fernández, Noelia Garrote Velasco, Gil Peleteiro Prieto, Susana Pérez Rodríguez, Noelia			
Correo-e	gil@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	En esta materia se describe la clasificación y caracterización de los distintos tipos de residuos, así como la legislación básica sobre su gestión y tratamiento. A continuación se estudian los sistemas de gestión de residuos, su minimización y las tecnologías de tratamiento, para finalizar con diversos ejemplos de gestión de residuos.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG1	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.	• saber hacer
CG3	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.	• saber • saber hacer
CE23	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.	• saber • saber hacer

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocer y aprender a manejar la legislación aplicable a la gestión de residuos.	CG3
Conocer los distintos tipos de residuos, su clasificación y caracterización.	CG3 CE23
Conocer los sistemas de gestión de residuos	CG1 CE23
Conocer las tecnologías de tratamiento, vertido, reciclaje y valorización de residuos	CG1 CG3 CE23

**Contenidos**

Tema	
Introducción	Introducción Concepto de residuo Legislación básica
Clasificación y caracterización de residuos	
Sistemas de gestión de residuos	
Minimización de residuos	
Tecnologías de tratamiento de residuos	
Reciclaje	
(*)Reciclaxe	(*)Introducción Residuos de construcción e demolición Vidrio Papel e cartón

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	28	62	90
Seminarios	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	16	30

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

<b>Metodoloxías</b>	
	Descrición
Sesión magistral	Se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia, con el apoyo de la bibliografía y materiales audiovisuales. Se estimulará la participación del alumnado.
Seminarios	De forma paralela a las sesiones magistrales, en los seminarios se abordarán ejercicios relacionados con la materia. El alumno dispondrá previamente de boletines que incluyen las tareas de la materia, una parte de los mismos se resolverán por los profesores, mientras que otra parte se resolverá por parte de los alumnos, bien sea en el aula o de modo autónomo, individual o en grupo.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán una serie de prácticas donde se aplicarán las destrezas y competencias adquiridas en la materia. Los alumnos, supervisados por el profesorado, llevarán a cabo toda la labor experimental, incluyendo la toma de los datos, el análisis de los mismos y la obtención de resultados, necesarios para la elaboración de la memoria de prácticas.

<b>Atención personalizada</b>	
	Descrición
Sesión magistral	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Seminarios	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Prácticas de laboratorio	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).

<b>Evaluación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaluadas
Sesión magistral	Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto. Resultados de aprendizaje: 1) conocer y aprender a manejar la legislación aplicable a la gestión de residuos; 2) Conocer los distintos tipos de residuos, su clasificación y caracterización; 3) Conocer los sistemas de gestión de residuos; 4) Conocer las tecnologías de tratamiento, vertido, reciclaje y valorización de residuos	60	CG1 CG3 CE23
Seminarios	Durante los seminarios, se realizarán pruebas cortas y/o se propondrán entregas de trabajos. Resultados de aprendizaje: 1) conocer y aprender a manejar la legislación aplicable a la gestión de residuos; 2) Conocer los distintos tipos de residuos, su clasificación y caracterización; 3) Conocer los sistemas de gestión de residuos; 4) Conocer las tecnologías de tratamiento, vertido, reciclaje y valorización de residuos	20	CG1 CG3 CE23
Prácticas de laboratorio	Se calificará mediante la asistencia a las mismas, la actitud, la calidad de los resultados y la calidad de la memoria de prácticas que es de entrega obligatoria en las fechas que designe el profesorado. Resultados de aprendizaje: 2) Conocer los distintos tipos de residuos, su clasificación y caracterización; 4) Conocer las tecnologías de tratamiento, vertido, reciclaje y valorización de residuos	20	CG1 CG3 CE23

### **Outros comentarios sobre a Avaluación**

#### **1) Modalidad presencial / no presencial:**

se considerará por defecto que los alumnos siguen la materia en la modalidad presencial. En el caso de alumnos que quieran acogerse a una modalidad no presencial, deberán ponerse en contacto con el responsable de la materia durante las dos primeras semanas de clase mediante e-mail (a la dirección gil@uvigo.es). Dichos alumnos deberán aducir motivos razonables y probados para tal elección y se le indicará, en función de cada caso, como deben cursar y examinarse de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio". El resto de la evaluación será igual que para los alumnos presenciales.

#### **2) Requisitos para aprobar la materia:**

2.1) **Examen:** es necesario aprobar el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen supone un 60% de la nota total, por lo que se deberá obtener un mínimo de 30% de la nota total en este examen. En el examen se podrán indicar requisitos necesarios para superar la materia (como obtener un mínimo de puntuación en la parte teórica o en la parte

práctica).

2.2) **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. El alumno presencial que no cumpla este requisito tendrá que realizar un examen de prácticas que deberá aprobar (sacar un mínimo de 5 sobre 10) para poder aprobar la materia.

2.3) **Seminarios:** la calificación en este apartado será la suma de las obtenidas en cada una de las pruebas que se realice y podrá llegar al 20% de la nota global (para el alumno que haya realizado todas correctamente). Cuando se constate que alguna prueba o entrega ha sido copiada en una extensión que el responsable de la materia considere sustancial, esa entrega se valorará con un -10% de la nota total de la asignatura.

2.4) **Calificación de la materia:** para el alumno que no supere el examen, la calificación de la materia será la del examen, sin sumársele las partes correspondientes a "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio". El alumno que tenga alguna calificación (ya sea en prácticas de laboratorio, seminarios o en el examen) no podrá llevar la nota de "No Presentado".

**3) Segunda convocatoria:** en la segunda convocatoria, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio" (cada una valorada sobre 20% de la nota total) y que el examen siga representando un 60% de la nota global, o que no se mantengan (en cuyo caso el examen representará el 100% de la nota en la segunda convocatoria y podrá incluir preguntas sobre las prácticas de laboratorio). La opción por defecto será mantener las notas de las metodologías de [Seminarios] y [Prácticas de laboratorio]. En el caso de que alguna prueba o entrega haya sido considerada copiada, se mantendrá la nota otorgada en "Seminarios".

**4) Fin de carrera:** se evaluará únicamente con el examen.

**5) Comunicación con los alumnos:** la comunicación con los alumnos (calificaciones, convocatorias, etc) se realizará a través de la plataforma TEM@.

**6) Exámenes:** las fechas de exámenes son las aprobadas por la Facultad de Ciencias:

- Fin de carrera: 2 de Octubre de 2015 a las 16:00.
- 1ª edición: 16 de Marzo de 2016 a las 16:00.
- 2ª edición: 4 de Julio de 2016 a las 16:00.

---

### Fuentes de información

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

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

---

### Recomendaciones

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Análisis instrumental**

Materia	Análisis instrumental			
Código	001G280V01701			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castellano Francés Gallego Inglés			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis de alimentos.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG1	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.	• Saber estar /ser
CG2	Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.	• Saber estar /ser
CG4	Capacidad para desarrollar sus actividades, asumido un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno y natural.	• saber • saber hacer
CG6	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE5	Conocimientos básicos de química general, química orgánica y química inorgánica y sus aplicaciones a la ingeniería.	• saber • saber hacer
CE23	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.	• saber • saber hacer
CE24	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	• saber • saber hacer
CE28	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de alimentos.	• saber
CE29	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias.	• saber • saber hacer
CE31	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria.	• saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de análisis de alimentos	• saber • saber hacer
CE33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de trazabilidad	• saber • saber hacer
CE79	Conocer, de primera mano, el entorno socio-laboral relacionado con alguno de los ámbitos agrario y agroalimentario y comprender la aplicabilidad de los conceptos adquiridos a lo largo del Grado.	• saber • saber hacer
CE80	Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados. Participar en la ejecución de proyectos relacionados con el medio rural.	• saber • saber hacer
CE81	Manejar los conceptos y la terminología propios o específicos del ámbito y comprender la proyección social-profesional de los Ingenieros Técnicos Agrícolas.	• saber • saber hacer

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Reconocer la Química Analítica como la ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida (métodos analíticos) destinados a obtener información química de calidad.	CG1 CG2 CG4 CG6 CG12 CE5 CE32 CE33
Conocer las distintas etapas del proceso analítico como metodología para la resolución de problemas y seleccionar con criterio los distintos métodos de análisis.	CG1 CG2 CG4 CG6 CG12 CE5 CE23 CE24 CE28 CE29 CE31 CE32 CE33 CE80 CE81
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.	CG2 CG4 CG6 CG12 CE5 CE28 CE29 CE31 CE32 CE33
Conocer e identificar las características que deben reunir los analitos para seleccionar la técnica más adecuada para su análisis.	CG1 CG2 CG4 CG6 CG12 CE5 CE23 CE24 CE28 CE29 CE31 CE32 CE33 CE80 CE81
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.	CG1 CG2 CG4 CG6 CG12 CE5 CE23 CE24 CE28 CE29 CE31 CE32 CE33 CE79 CE80 CE81

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.

CG1  
CG2  
CG4  
CG6  
CG12  
CE5  
CE23  
CE24  
CE28  
CE29  
CE31  
CE32  
CE33  
CE79  
CE80  
CE81

Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica más adecuada para abordar problemas de índole alimentario, agroalimentario o medioambiental.

CG1  
CG2  
CG4  
CG6  
CG12  
CE5  
CE23  
CE24  
CE28  
CE29  
CE31  
CE32  
CE33  
CE79  
CE80  
CE81

## Contenidos

Tema

UNIDAD DIDÁCTICA I. Introducción al Análisis Instrumental y al Proceso Analítico.	TEMA 1. El proceso analítico. TEMA 2. Métodos analíticos. TEMA 3. Propiedades analíticas de calidad. TEMA 4. Introducción a los métodos instrumentales de análisis.
UNIDAD DIDÁCTICA II: Métodos Ópticos.	TEMA 5. Métodos ópticos: Generalidades. TEMA 6. Espectroscopía de absorción molecular UV-vis. TEMA 7. Espectroscopía de luminiscencia molecular. TEMA 8. Espectroscopía de infrarrojo. TEMA 9. Espectroscopía atómica.
UNIDAD DIDÁCTICA III: Métodos Electroquímicos.	TEMA 10. Métodos electroquímicos: Generalidades. TEMA 11. Electroodos. TEMA 12. Potenciometría.
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Métodos Cromatográficos.	TEMA 13. Cromatografía: Generalidades. TEMA 14. Cromatografía plana. TEMA 15. Cromatografía líquida de alta resolución. TEMA 16. Cromatografía de gases.
UNIDAD DIDÁCTICA V: Otras técnicas instrumentales.	TEMA 17. Otras técnicas instrumentales.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	27	29	56
Prácticas de laboratorio	14	17	31
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	10	20
Seminarios	4	6	10
Trabajos tutelados	1	10	11
Pruebas de respuesta corta	0	12	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	10	10

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

## Metodoloxías



	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor, 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.
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.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con los principales contenidos de la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Seminarios	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, a propuesta de la profesora o del alumno, que permiten profundizar o complementar los contenidos de la materia.
Trabajos tutelados	El estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, 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. 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).
Resolución de problemas y/o ejercicios	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. 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).
Trabajos tutelados	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. 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).

### Evaluación

Descripción	Cualificación Competencias Avaliadas
-------------	--------------------------------------

Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio se valorarán entre -1 y +1 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 clases. 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	CG1 CG2 CG4 CG6 CG12 CE5 CE23 CE24 CE28 CE29 CE31 CE32 CE33 CE79 CE80 CE81
Seminarios	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	CG1 CG2 CG4 CG6 CG12 CE5 CE23 CE24 CE28 CE29 CE31 CE32 CE33 CE79 CE80 CE81
Trabajos tutelados	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	CG1 CG2 CG4 CG6 CG12 CE5 CE23 CE24 CE28 CE29 CE31 CE32 CE33 CE79 CE80 CE81

Pruebas de respuesta corta	Se realizarán dos o tres Parciales (según convengan la profesora y los alumnos) o un Examen Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. Es necesario obtener un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Asimismo es necesario alcanzar una puntuación mínima en cada una de las Unidades Didácticas. Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	35	CG1 CG2 CG4 CG6 CG12 CE5 CE23 CE24 CE28 CE29 CE31 CE32 CE33 CE79 CE80 CE81
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán dos o tres Parciales (según convengan la profesora y los alumnos) o un Examen Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. Es necesario obtener un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Asimismo es necesario alcanzar una puntuación mínima en cada una de las Unidades Didácticas.	35	CG1 CG2 CG4 CG6 CG12 CE5 CE23 CE24 CE28 CE29 CE31 CE32 CE33 CE79 CE80 CE81

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

Se propondrá a los alumnos la realización de Exámenes Parciales optativos en el que se examinará (con carácter eliminatorio) las distintas partes de la asignatura. 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: 28-Septiembre (10 h)

1ª Edición: 31-Marzo (10 h)

2ª Edición: 8-Julio (16 h)

Las prácticas serán calificadas por la profesora encargada 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 tratarán 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.

---

### Fuentes de información

Olsen, E.D., Métodos ópticos de análisis, 1990, Ed. Reverté, S.A., Barcelona

Harris D.C., Análisis químico cuantitativo, 1992 / 2001 / 2007 / 2010, Grupo Editorial Iberomérica, México

Valcárcel M. y Gómez A., Técnicas analíticas de separación, 1990, Ed. Reverté, Barcelona

Skoog D.A., West D.M. y Holler F.J., Fundamentos de Química Analítica, 1996-1997, Ed. Reverté, Barcelona

Skoog D.A., West D.M. y Holler F.J., Química Analítica, 1995, McGraw-Hill, México

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

Harvey D., Química Analítica Moderna, 2002, McGraw-Hill Interamericana, Madrid

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

---

### OTRA BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Bermejo F.; Bermejo P. y Bermejo A. "**Química Analítica General, Cuantitativa e Instrumental**". Vol. 2. Ed. Paraninfo, Madrid (1991).
- Ewing G.W. "**Instrumental methods of chemical analysis**". McGraw-Hill, NY (1985).
- Fung D.Y.C. y Matthews R.F. "**Instrumental methods for quality assurance in foods**". Marcel Dekker, NY (1991).
- Linden G. □**Analytical Techniques for Foods and Agricultural Products**□. VCH Publishers, New York (1996).
- Martín González, G. "**Introducción a la estadística**". Universidad Católica de Valencia (2007).
- Mendham J., Denney R.C., Barnes J.D. y Thomas M.J.K. □**Textbook of Quantitative Chemical Analysis**□. Prentice-Hall, Harlow (2000).
- Nielsen S. "**Food analysis laboratory manual**". Springer, New York (2010).
- Perkampus H.H. "**UV-Vis Spectroscopy and its applications**". Springer-Verlag, Berlin (1992).
- Robinson J.W. "**Undergraduate Instrumental Analysis**". Marcel Dekker, Inc., NY (1987).
- Skoog D.A. "**Principles of Instrumental Analysis**". Saunders College Publ., Philadelphia (1985).
- Veiga del Baño J.M. y Bermejo Garres S. "**Introducción a la quimiometría y cualimetría: con hojas de cálculo**". Colegio Oficial de Químicos de Murcia, Asociación de Químicos de Murcia, D.L. (2012).
- Willard H.H.; Merritt L.Jr.; Dean J.A. y Settle F.H.Jr. "**Instrumental methods of analysis**". Wadsworth, Inc., California (1988).
- Walton H.F. y Reyes J. "**Análisis químico e instrumental moderno**". Ed. Reverté, Barcelona (1978).

---

### Recomendaciones

#### Materias que se recomienda tener cursado previamente

Ciencia y tecnología del medio ambiente/O01G280V01503

Introducción a la ingeniería química/O01G280V01703

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Introdución á enxeñaría química**

Materia	Introdución á enxeñaría química			
Código	001G280V01703			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Santos Reyes, Valentín			
Profesorado	Alonso González, José Luís Pérez Paz, Alicia Santos Reyes, Valentín			
Correo-e	vsantos@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia inclúe os principios básicos que rixen o comportamento dun proceso, e que son a base para a posterior abordaxe das operacións unitarias e os fenómenos de transporte involucrados. Máis concretamente, os aspectos que se abordan son:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balances de materia e enerxía</li> <li>- Cinética aplicada e reactores ideais.</li> <li>- Introdución ó control de procesos.</li> </ul>			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG1	Capacidade de resolución de problemas con creatividade, iniciativa, metodoloxía e razoamento crítico.	• saber • saber facer
CG6	Conocemento en materias básicas, científicas e tecnolóxicas que permitan un aprendizaxe continuo, así como una capacidade de adaptación a novas situacións ou entornos cambiantes.	• saber • saber facer
CG7	Capacidade para a preparación previa, concepción, redacción e firma de proxectos que teñan por obxectivo a construción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bens móbiles ou inmóbiles que por súa natureza e características queden comprendidos na técnica propia da produción agrícola e gandeira (instalacións ou edificios, explotacións, infraestruturas e vías rurais), a industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueiras, de salazóns e, en xeral, calquera outra dedicada á elaboración y/o transformación, conservación, manipulación e distribución de produtos alimentarios) e a xardinería e o paisaxismo (espacios verdes urbanos y/o rurais □ parques, xardíns, viveiros, arbolado urbano, etc.-, instalacións deportivas públicas ou privadas e entornos sometidos á recuperación paisaxística).	• saber • saber facer
CG12	Capacidade para a dirección e xestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotacións agrícolas e gandeiras, espazos verdes urbanos y/o rurais, e áreas deportivas públicas ou privadas, con coñecemento das novas tecnoloxías, os procesos de calidade, trazabilidade e certificación e as técnicas de marketing e comercialización de produtos alimentarios e plantas cultivadas.	• saber • saber facer
CE1	Aptitude para aplicar os coñecementos sobre algebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuacións diferenciais e en derivadas parciais, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística e optimización.	• saber • saber facer
CE2	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan plantearse na enxeñaría.	• saber • saber facer
CE4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación á enxeñaría.	• saber • saber facer
CE27	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da enxeñaría e operacións básicas de alimentos	• saber • saber facer
CE29	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios dos procesos nas industrias agroalimentarias.	• saber • saber facer
CE30	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de modelización e optimización de procesos nas industrias agroalimentarias.	• saber • saber facer
CE35	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar procedementos de automatización e control de procesos	• saber • saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Coñecer e aplicar coñecementos de matemáticas, física, química e enxeñaría	CG1 CG6 CE1 CE2 CE4 CE29
Analizar sistemas empregando balances de materia e enerxía	CG1 CG6 CG7 CE1 CE2 CE4 CE27 CE29 CE30
Capacidade para coñecer, comprender e empregar os principios da enxeñaría, das operacións básicas e dos procesos das industrias alimentarias	CG7 CG12 CE2 CE4 CE27 CE29 CE30
Coñecer os principios de cinéticas química e biolóxica, e a súa aplicación no deseño e funcionamento de reactores químicos ideais ou biolóxicos sinxelos.	CG1 CG6 CG7 CE1 CE2 CE4 CE27 CE30
Coñecer os fundamentos para a implantación dun sistema de control nun proceso	CG6 CG7 CG12 CE4 CE27 CE30 CE35

## Contidos

Tema	
TEMA 1) Introducción	1. Definicións de Enxeñaría Química 2. Industria Química e Operacións Básicas 3. Clasificación das Operacións Básicas
TEMA 2) Instrumentos Físico-Matemáticos	1. Unidades e aspectos relacionados 2. Incertidume. Teoría de erros 3. Métodos para a resolución de ecuacións 4. Regresión lineal 5. Integración numérica 6. Diferenciación gráfica 7. Diagrama triangular
TEMA 3) Leis de conservación. Formulación xeral de balances	1. Leis de conservación de materia, enerxía e cantidade de movemento 2. Sistemas macroscópicos e microscópicos 3. Transporte de propiedade. Clasificación de correntes 4. Plantexamento xeral de balances
TEMA 4) Balances de materia	1. Introducción ós balances de materia 2. Sistemas monofásicos 2.1. Estudo do estado estacionario 2.2. Estudo do estado non estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico e estado estacionario
TEMA 5) Balances de enerxía	1. Termos da ecuación do balance macroscópico de enerxía 2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas en estado non estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas non reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos

TEMA 6) Principios de cinética e reactores ideais	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cinética química: concepto</li> <li>2. Velocidades de reacción</li> <li>3. Reversibilidade de reaccións químicas</li> <li>4. Ecuación de velocidade</li> <li>5. Análise da ecuación cinética: aplicación a sistemas de volume constante</li> <li>5.1. Método integral</li> <li>5.2. Método diferencial</li> <li>6. Estudo de reactores ideais en réxime isotérmico</li> <li>6.1. Reactor discontinuo</li> <li>6.2. Reactor de mestura completa</li> <li>6.3. Reactor de fluxo en pistón</li> </ol>
TEMA 7) Introducción ó control de procesos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definicións e conceptos básicos</li> <li>2. Estratexias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada</li> <li>3. Instrumentación</li> <li>4. Análise e deseño de sistemas de control</li> </ol>

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	42	70
Resolución de problemas e/ou exercicios	20	20	40
Traballos de aula	8	9.6	17.6
Prácticas de laboratorio	14	8.4	22.4

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición en aula dos fundamentos básicos da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Plantexamento e resolución de exercicios relacionados ca materia. Ao alumno entregáraselle unha relación de exercicios para a súa resolución. O profesor resolverá algún dos exercicios e os alumnos, de modo individual ou en grupo, poderán resolver os restantes. O profesor propondrá periodicamente algún problema ou exercicio para que os alumnos os poidan resolver e entregar, sendo avaliados e considerados na cualificación final.
Traballos de aula	Realización na aula polos alumnos de exercicios propostos e/ou cuestionarios relacionados ca materia. As resolucións serán recollidas e avaliadas.
Prácticas de laboratorio	Realización no laboratorio de prácticas relacionadas cos contidos da materia. Elaboración de material sobre o tratamento dos datos obtidos, que será considerado para a súa avaliación.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Seguimento personalizado da resolución de exercicios resoltos en aula, e con retroalimentación nas entregas que faga o alumno. Do mesmo xeito, atención personalizada no caso dos traballos feitos fora de aula, de novo con retroalimentación unha vez correxidos. A comunicación para a corrección faráse preferentemente a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo. Seguimento na realización das prácticas de laboratorio, orientando no correcto manexo do equipamento, incidindo nos aspectos das incertidumes nas medidas, ou resolvendo dúbidas que poidan xurdir.
Prácticas de laboratorio	Seguimento personalizado da resolución de exercicios resoltos en aula, e con retroalimentación nas entregas que faga o alumno. Do mesmo xeito, atención personalizada no caso dos traballos feitos fora de aula, de novo con retroalimentación unha vez correxidos. A comunicación para a corrección faráse preferentemente a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo. Seguimento na realización das prácticas de laboratorio, orientando no correcto manexo do equipamento, incidindo nos aspectos das incertidumes nas medidas, ou resolvendo dúbidas que poidan xurdir.
Traballos de aula	Seguimento personalizado da resolución de exercicios resoltos en aula, e con retroalimentación nas entregas que faga o alumno. Do mesmo xeito, atención personalizada no caso dos traballos feitos fora de aula, de novo con retroalimentación unha vez correxidos. A comunicación para a corrección faráse preferentemente a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo. Seguimento na realización das prácticas de laboratorio, orientando no correcto manexo do equipamento, incidindo nos aspectos das incertidumes nas medidas, ou resolvendo dúbidas que poidan xurdir.

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

Sesión maxistral	Realización dun exame de toda a materia. Incluirá unha parte relativa aos conceptos teóricos, e outra parte na que se plantexa a resolución numérica de casos prácticos	50	CG1 CG6 CE1 CE2 CE4 CE27 CE29 CE30 CE35
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución autónoma, fora de aula, dos exercicios propostos. O alumno pode ter apoio/orientación nas titorías ou a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo	20	CG7 CG12 CE1 CE2 CE4 CE27 CE29 CE30 CE35
Prácticas de laboratorio	Valorarásese a asistencia, actitude e aptitude no laboratorio. Avaliarásese a memoria de prácticas, tratamento de datos en follas de cálculo e/ou o exame de prácticas	20	CG1 CG6 CE27 CE29 CE30 CE35
Traballos de aula	Considerarásese a resolución feita polo alumno daqueles exercicios ou cuestionarios propostos polo profesor para ser realizados na aula, que serán recollidos e avaliados.	10	CG6 CG7 CE1 CE2 CE4 CE27 CE29 CE30 CE35

### Outros comentarios sobre a Avaliación

1. É necesario aprobar o exame de toda a materia (obter un mínimo de 5 puntos sobre 10). De non superarse esta cualificación mínima, a cualificación da materia será a que corresponde a este exame.
2. É obrigatoria a asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega de material complementario (memorias, folla de cálculo co tratamento dos datos). No caso de ausencia debidamente xustificada o alumno terá a opción de facer un exame de prácticas, que incluirá parte teórica e parte práctica no laboratorio, no que deberá obter unha cualificación mínima de 5 para superar a materia.
3. No caso de alumnos que non asistan ás metodoloxías de "resolución de problemas e/ou exercicios" e/ou "traballos de aula", a parte da cualificación desas metodoloxías sumarásese á do exame de toda a materia. Neste caso, para estes alumnos o exame incluirá cuestións ou problemas adicionais relacionados cos aspectos da materia tratados nas entregas realizadas durante o curso.
4. En xullo o alumno poderá obter por examinarse das partes do exame ou das metodoloxías que non superara na convocatoria de Xuño, ou ben daquelas que desexe superar a súa anterior cualificación obtida na convocatoria de Xuño. Asignaráselle a maior das cualificacións obtidas para cada metodoloxía.
5. Aqueles alumnos que tendo feito menos do 30% das metodoloxías "resolución de problemas e/ou exercicios e/ou traballos de aula" non se presenten aos exames, a cualificación que obterán será a de "non presentado". Nos demais casos aplicarásese a cualificación obtida seguindo as ponderacións e requisitos expostos.
6. A comunicación cos alumnos realizarásese a través da plataforma de teledocencia de Universidade de Vigo.
7. Datas oficiáis para a realización dos exames: 26 de Maio de 2016 as 10.00 e 1 de Xullo de 2016 as 16.00



---

**Bibliografía. Fuentes de información**

---

Levenspiel, O., Ingeniería de la reacciones químicas, Reverté, 2001

Calleja Pardo, G. y col., Introducción a la ingeniería química, Síntesis, 1999

Himmelblau, D.M., Principios básicos y cálculos en ingeniería química, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997

Felder, R.M. e Rousseau, R.W., Principios elementales de los procesos químicos, Limusa Wiley, 2003

Toledo, Romeo T., Fundamentals of food process engineering, Springer, 2007

Ollero de Castro, P y Fernández Camacho, E., Control e Instrumentación de Procesos Químicos, Síntesis, 1997

---

---

**Recomendacións**

---

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Termotecnia/O01G280V01501

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Gestión de la calidad</b>				
Materia	Gestión de la calidad			
Código	001G280V01708			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Profesorado	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Correo-e	mmiguez@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	(*)Gestión de la Calidad es una asignatura optativa de 6 créditos ECTS que se imparte en el segundo cuatrimestre de 3º curso de Ingeniería Agraria. Esta materia pretende introducir al conocimiento y aplicación de las principales técnicas y herramientas de la gestión de la calidad relacionados con la industria agroalimentaria.			

<b>Competencias</b>		Tipología
Código		
CE31	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria.	
CE33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de trazabilidad	

<b>Resultados de aprendizaje</b>		Competencias
Resultados de aprendizaxe		
Tener una visión global de la calidad en la industria agroalimentaria		CE31 CE33
Conocer los principios de la gestión de la calidad		CE31
Conocer los estándares internacionales de gestión ISO, IFS, BRC		CE31 CE33
Ser capaz de elaborar la documentación de un sistema de gestión de la calidad		CE31
Capacidad de elaborar e implantar un sistema para gestionar la calidad agroalimentaria		CE31 CE33
Adquirir destrezas para elaborar informes de una auditoria de un sistema de gestión de la calidad		CE31
Capacidad para comunicar sus conclusiones y conocimientos respecto a aspectos técnicos y legales relacionados con el control y la gestión de la calidad		CE31
Capacidad de asesorar a personas y organizaciones en cuanto a la gestión de la calidad		CE31

<b>Contenidos</b>	
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. Requisitos:
  - 3.2.1. Manual de calidad
  - 3.2.2. Control de documentos y registros
  - 3.2.3. Compromiso de la dirección
  - 3.2.4. Planificación del sistema de gestión de la calidad
  - 3.2.5. Realización del producto
  - 3.2.6. Diseño y desarrollo
  - 3.2.7. Compras
  - 3.2.8. Medición, análisis y mejora
- 3.3. Implantación del sistema de gestión de la calidad según la norma ISO 9001

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	14	38	52
Sesión magistral	14	46	60
Pruebas de autoevaluación	0	1	1
Pruebas de respuesta corta	0	37	37

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

### Metodoloxías

	Descrición
Seminarios	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 el profesor.
Sesión magistral	El profesor 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

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	El profesor aclarará los conceptos y resolverá las dudas que se puedan plantear durante la realización de las actividades y/o ejercicios propuestos en cada metodología y comentará y revisará los diferentes casos prácticos (seminarios y pruebas de autoevaluación). La atención personalizada podrá realizarse mediante la plataforma FaiTic y/o mediante tutorías presenciales.
Seminarios	El profesor aclarará los conceptos y resolverá las dudas que se puedan plantear durante la realización de las actividades y/o ejercicios propuestos en cada metodología y comentará y revisará los diferentes casos prácticos (seminarios y pruebas de autoevaluación). La atención personalizada podrá realizarse mediante la plataforma FaiTic y/o mediante tutorías presenciales.

### Probos

	Descrición
Pruebas de respuesta corta	El profesor aclarará los conceptos y resolverá las dudas que se puedan plantear durante la realización de las actividades y/o ejercicios propuestos en cada metodología y comentará y revisará los diferentes casos prácticos (seminarios y pruebas de autoevaluación). La atención personalizada podrá realizarse mediante la plataforma FaiTic y/o mediante tutorías presenciales.

### Evaluación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Seminarios	Se valorarán con un máximo del 30% de la nota final; de este porcentaje un 10% será para calificar la entrega puntual y el otro 10% para calificar la resolución del caso y un 10% para puntuar la participación activa en los seminarios. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	30	CE31 CE33
Pruebas de autoevaluación	Se realizarán a través de la plataforma TEMA al finalizar la exposición de cada tema en las clases magistrales. Estas pruebas deberán enviarse al profesor en el periodo de tiempo establecido. Únicamente se les otorgará una puntuación del 10% de la nota final a los alumnos que entreguen correctamente cumplimentadas todas las pruebas de autoevaluación y en el periodo establecido. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	10	CE31 CE33
Pruebas de respuesta corta	Se realizará una única prueba de preguntas cortas. En ellas se evaluarán las competencias adquiridas por el alumno a través de preguntas directas de un aspecto concreto relacionado con los temas expuestos en las clases magistrales. Esta prueba representa el 60% de la nota final. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	60	CE31 CE33

### Otros comentarios sobre a Avaliación

La asignatura se considerará superada si se cumplen los siguientes requisitos:

1º. Obtener una nota igual o superior a 5 en la prueba de respuestas cortas. 2º. La nota media ponderada de todas las metodologías evaluables sea igual o superior a 5.

A los alumnos que en 1ª convocatoria no superen la nota mínima establecida para la prueba de preguntas cortas, se les guardará la calificación del resto de actividades para la 2ª convocatoria del año en curso.

Los alumnos que no puedan asistir a las clases presenciales por motivos laborales debidamente justificados se les calificará del siguiente modo:- Pruebas de respuesta corta: 70%- Seminarios: entrega de seminarios resueltos: 25%- Pruebas de autoevaluación: realizadas en el periodo establecido: 5%

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: 2-octubre-2015 16h 1ª Edición: 30-mayo2016 10 h 2ª Edición: 14-julio-2016 16h

### Fuentes de información

#### NORMAS:

UNE-EN ISO 9004:2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad. AENOR

UNE-EN ISO 22000:2005 Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos. AENOR

BERLINCHES A. (2002). Calidad. Las nuevas ISO 9000:2000 [Sistemas de gestión de la calidad]. Editorial Paraninfo

ESCRICHE I., DOMENECH ANTICH E. (2005) Los sistemas de gestión, componentes estratégicos en la mejora continua de la industria agroalimentaria. Universidad Politécnica de Valencia

JABALOYES J. (2010). Introducción a la gestión de la calidad. Universidad Politécnica de Valencia.

LOSADA S. (2001). La gestión de la seguridad alimentaria. Editorial Ariel.

RIVERA LM. (2002) Calidad integral y su gestión en el sector agroalimentario. Universidad Politécnica de Valencia

VELASCO J, CAMPINS JA.(2005) Introducción a la gestión de la calidad: generalidades y control estadístico: teoría y practica (2005) Editorial PIRÁMIDE.

#### PÁGINAS WEB DE INTERÉS:

ENAC <http://www.aenor.es>

INTERNATIONAL FOOD STANDARDS <http://www.ifs-certification.com>

ASOCIACION ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD <http://www.aec.es>

EFSA <http://www.efsa.europa.eu/>

### Recomendaciones

#### Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Ciencia y tecnología del medio ambiente/O01G280V01503



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Fitopatoloxía**

Materia	Fitopatoloxía			
Código	O01G280V01805			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CG1	Capacidade de resolución de problemas con creatividade, iniciativa, metodoloxía y razonamiento crítico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CG5	Capacidade para el traballo en equipos multidisciplinares y multiculturales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CE12	Capacidade para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CE13	Capacidade para conocer, comprender y utilizar los principios de las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CE25	Capacidade para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CE56	Capacidade para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con ecosistemas y biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CE68	Capacidade para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con protección de cultivos contra plagas y enfermedades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CE75	Capacidade para conocer y comprender la relación causa efecto de los elementos climáticos sobre los seres vivos y su respuesta fenológica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer os aspectos máis relevantes dos organismos patóxenos das plantas e das enfermidades que producen	CE12 CE56 CE68 CE75
Desenvolver e aplicar os métodos de control das mesmas baixo a premisa dun control integrado de pragas	CB3 CG1 CG5 CE13 CE56 CE68 CE75
Adquirir a capacidade de planificar e elaborar traballos de I+D	CB3 CB4 CG1 CG5 CE68 CE75

Desenvolver a capacidade de comunicarse con persoas non expertas para que estas poidan estas entender, interpretar e adoptar os avances científicos na industria agroalimentaria	CB3 CB4 CG1 CE25
--	---------------------------

## Contidos

Tema	
Unidade I. Fundamentos básicos da Fitopatoloxía.	1. Concepto de Fitopatoloxía. Concepto de enfermidade e axente patóxeno. Historia da Fitopatoloxía. Importancia das enfermidades das plantas
Unidade I. Fundamentos básicos da Fitopatoloxía.	2. Principais axentes causantes de enfermidades en plantas. Virus. Fitoplasmas. Bacterias. Fungos. Nematodos.
Unidade I. Fundamentos básicos da Fitopatoloxía.	3. Natureza cíclica da enfermidade. Tipos de epidemias: epidemias monocíclicas e policíclicas. Progreso da enfermidade.
Unidade II. Manexo das enfermidades das plantas.	4. Estratexias para ou manexo das enfermidades das plantas. Postulados de Koch. Modelos matemáticos de control do inóculo e do desenrrolo da enfermidade
Unidade II. Manexo das enfermidades das plantas.	5. Métodos de control das enfermidades das plantas. Medidas reguladoras. Métodos culturais. Erradicación do hospedante. Rotación de cultivos. Saneamento. Plantas cebo. Creación de condicións desfavorables para ou patóxeno. Solarización. Alteracións das datas de sementa ou de colleita. Tratamentos por frío
Unidade II. Manexo das enfermidades das plantas.	6. Control biolóxico. Definición. Bases ecolóxicas do control biolóxico. Axentes de control biolóxico. Conservación dos inimigos naturais. Outros métodos de loita biolóxica. O uso de feromonas. A loita biolóxica non control das enfermidades das plantas
Unidade II. Manexo das enfermidades das plantas.	7. A loita química. Características e toxicidade dos praguicidas. Sistemas de aplicación. Precaucións na conservación e manexo de produtos fitosanitarios. Clasificación.
Unidade II. Manexo das enfermidades das plantas.	8. Mecanismos de defensa das plantas. Resistencia inducida fronte a patóxenos e a insectos. Estratexias defensivas das plantas. Aplicacións da resistencia inducida en agricultura. Obtención de variedades transxénicas resistentes a pragas e/ou patóxenos. Os novos retos na obtención de plantas transxénicas resistentes.
Unidade II. Manexo das enfermidades das plantas.	9. Control integrado de pragas
Unidade III. Enfermidades das plantas. (Patóxeno, Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, Ciclo da enfermidade)	10. Enfermidades producidas por virus. Principais alteracións provocadas na planta. Recoñecemento virus-hóspede. Resistencia a virus. Transmisión de virus por insectos vectores. Epidemioloxía das virosis. Métodos de control. Principais virosis en cultivos. 11. Enfermidades producidas por espiroplasmas e fitoplasmas. Localización
Unidade III. Enfermidades das plantas. (Patóxeno, Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, Ciclo da enfermidade)	11. Enfermidades producidas por espiroplasmas e fitoplasmas. Localización na planta e efectos bioquímicos. Sintomatoloxía. Métodos de detección e control
Unidade III. Enfermidades das plantas. (Patóxeno, Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, Ciclo da enfermidade)	12. Enfermidades producidas por bacterias fitopatóxenas. Tipos de enfermidades bacterianas. Tumores de agalla, podremias brandas da pataca, podremia anular, necrose bacteriana da vide, enfermidades bacterianas nos froiteiros. Diagnóstico e detección de bacterias fitopatóxenas. Epidemioloxía das bacteriose. Métodos de control
Unidade III. Enfermidades das plantas. (Patóxeno, Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, Ciclo da enfermidade)	13. Enfermidades producidas por fungos. Interaccións planta-fungo. Mecanismos de infección, patoxénese e resistencia. Principais enfermidades producidas por fungos: Mildius, Oídios, Verdes, Carbóns, Micosis foliares, vasculares e radiculares, Micosis da madeira
Unidade III. Enfermidades das plantas. (Patóxeno, Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, Ciclo da enfermidade)	14. Plantas parasitas. Principais taxa e epidemioloxía
Unidade III. Enfermidades das plantas. (Patóxeno, Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, Ciclo da enfermidade)	15. Nematodos fitoparasitos. Principais alteracións provocadas nas plantas. Control.
Práctica 1	Observación de síntomas producidos por patóxenos en plantas
Práctica 2	Illamento de patóxenos: elaboración de medios de cultivo e sementeira
Práctica 3	Identificación e contaxe de unidades formadoras de infeccións
Práctica 4	Casos prácticos de infeccións: estratexias

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	14	0	14

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	14	28	42
Sesión maxistral	28	62	90
Probas de resposta curta	0	3	3

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Traballo de alumno no laboratorio, favorecendo unha aprendizaxe colaborativa en grupos na que o profesor asigne roles os membros do grupo coa finalidade de realizar traballos en equipo
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Lecturas de artigos científicos ou capítulos de libros. Traballos en equipo para redactar un informe e así mesmo presentalo o profesor e ós seus compañeiros
Sesión maxistral	Clases na aula

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Durante as actividades que se realizarán en laboratorio e as distintas probas de resposta curta é conveniente o seguemento do alumno de xeito personalizado.

Probas	Descrición
Probas de resposta curta	Durante as actividades que se realizarán en laboratorio e as distintas probas de resposta curta é conveniente o seguemento do alumno de xeito personalizado.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Asistencia a Clases e demais actividades. Se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	10	CB3 CB4 CG1 CG5 CE12 CE13 CE25 CE56 CE68 CE75
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Resolución de actividades no laboratorio e aula. Se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	10	CB3 CB4 CG1 CG5 CE12 CE13 CE25 CE56 CE68 CE75



Probas de resposta curta	Examen. Se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	80	CB3 CB4 CG1 CG5 CE12 CE13 CE25 CE56 CE68 CE75
--------------------------	---	----	--

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

Os alumnos que non poidan asistir as sesións presenciais deberán xustificalo. As actividades presenciais suxeitas a avaliación serán substituídas por actividades complementarias que se acordarán co profesor responsable da materia.

Exames:

DÍA: 27 de maio de 2016 HORA: 16 h.

DÍA: 11 de xullo de 2016 HORA: 16 h.

Fin de carreira: 30 de setembro 2015 ás 16 horas.

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

Agrios G.N.- Fitopatología. Limusa.Carrero J.M. Plagas del campo.UTEHA.

Llácer G., López M.M., Trapero A. & Bello A. 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.

Mateo Box. Control de enfermedades en cultivos de invernadero.

Giovanni B. Las enfermedades de la patata.

Sociedad Española de Fitopatología. Enfermedades de los frutales de pepita y de hueso.

### **Recomendacións**

#### **Outros comentarios**

Coñecementos básicos de Micología, Microbiología, Botánica e Fisiología vexetal os cales deberon ser adquiridos en materias cursadas en anos anteriores

Uso de recursos da biblioteca, bases de datos etc.

Manexo básico de Internet e programas de ofimática

Manexo da Plataforma TEMA

Coñecementos de inglés

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ordenación do territorio e paisaxe**

Materia	Ordenación do territorio e paisaxe			
Código	001G280V01806			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	García Queijeiro, José Manuel			
Profesorado	García Queijeiro, José Manuel			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<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		Tipoloxía
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	• saber
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	• saber
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber • Saber estar / ser
CE48	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería del medio ambiente y del paisaje.	• saber • saber facer
CE50	Capacidad para conocer, comprender y utilizar principios de desarrollo sostenible.	• saber • saber facer
CE52	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la valoración de activos ambientales.	• saber • saber facer
CE53	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con hidrología	• saber • saber facer
CE57	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con el medio físico y cambio climático.	• saber • saber facer
CE58	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con análisis, gestión y planes de ordenación territorial.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE59	Capacidad para conocer, comprender y utilizar principios de paisajismo.	• saber • saber facer
CE61	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental.	• saber • saber facer
CE62	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de restauración ambiental y paisajística.	• saber • saber facer
CE64	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de desarrollo.	• saber • saber facer
CE65	Capacidad para conocer, comprender y utilizar instrumentos para la ordenación del territorio y del paisaje.	• saber • saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

RA1: conocer las metodologías, escalas e instrumentos que se utilizan en la Ordenación del Territorio	CE48 CE50 CE52 CE58 CE59 CE62 CE65
RA2: capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa enxeñaría do medio e da paisaxe.	CE53 CE58 CE62 CE64 CE65
RA3: coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa lexislación e xestión ambiental.	CB2 CB4 CE58 CE62
RA4: capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados con análises, xestión e plans de ordenacion territorial	CB3 CB4 CE58 CE61 CE62 CE64
RA5: capacidade para coñecer, comprender e utilizar principios de paisaxismo.	CB4 CE57 CE59

### Contidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	a) El objeto de la Ordenación del Territorio. Antecedentes y perspectivas actuales. b) El carácter interdisciplinar de la Ordenación Territorial. c) Historia y retos de la Planificación Territorial en Galicia
TEMA 2. EL PAISAJE. METODOS DE VALORACION DE LA CALIDAD DEL PAISAJE	a) Introducción al paisaje b) Características visuales básicas: elementos y componentes del paisaje c) Métodos de valoración del paisaje d) Valoración de la calidad del paisaje. Método de Cañas y Ruíz. E) Fichas para la valoración del paisaje
TEMA 3. EL PAISAJE COMO RECURSO EN LA ORDENACION TERRITORIAL.	a) El Convenio Europeo del Paisaje. b) Normativa gallega sobre el paisaje. c) Tipos de estudios sobre el paisaje. d) Calidad Visual: cuencas visuales y fragilidad del paisaje

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	42	70
Seminarios	14	35	49
Saídas de estudo/prácticas de campo	10	0	10
Estudo de casos/análises de situacións	0	12	12
Presentacións/exposicións	4	0	4
Probas de resposta curta	0	5	5

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	El profesor expondrá los contenidos de los 3 temas incluidos en el programa de la asignatura con la ayuda de presentaciones de power point. Los contenidos ampliados se pondrán a disposición de los alumnos en formato pdf en la página correspondiente a la materia en el portal de teledocencia FAITIC
Seminarios	Los alumnos deberán realizar en grupos de 3/4 personas, un trabajo sobre aspectos aplicados de la valoración del paisaje. En esos trabajos empezarán por familiarizarse con las características visuales básicas a través de fotografías que serán valoradas y seleccionadas por los propios alumnos para elaborar un directorio fotográfico y terminarán con la valoración de un paisaje utilizando sendas metodologías de valoración, a partir de los componentes y elementos del paisaje de una comarca próxima en base a criterios de valor paisajístico y singularidad

Saídas de estudio/prácticas de campo	Prácticas de Campo: se realizarán sendas salidas de estudios a la comarca de la Ribeira Sacra para estudiar y analizar las características que contribuyen a la singularidad de sus paisajes. Los alumnos habrán de seleccionar 8 fotografías que ilustren las características visuales básicas, atendiendo a criterios de representatividad y singularidad de los paisajes del recorrido y elaborar una ficha resumen con sus aspectos más destacados. 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
Estudo de casos/análises de situaciones	Los alumnos deberán de realizar una serie de trabajos en los que reflexionarán sobre aspectos de actualidad relacionados con la ordenación del territorio y/o el paisaje, como pueden ser p.ej., el PXOM, la despoblación, los proyectos de infraestructuras, la nueva PAC, etc. Serán trabajos individuales de poca extensión en los que se valorará sobre todo la comprensión del problema, la calidad de su análisis y el hecho de disponer o no de una visión propia y original del problema y sus soluciones.
Presentacións/exposiciones	Los alumnos deberán presentar el resultado de los trabajos realizados en los seminarios que incluirán la propuesta de los 8 ejemplos representativos de las Características Visuales Básicas, con los que optarán a la inclusión en el Directorio Fotográfico y la Propuesta de Evaluación del Paisaje, en las dos escalas utilizadas como referencia. Para la primera de esas presentaciones cada grupo dispondrá de un tiempo máximo de 10 minutos y para la segunda, de un tiempo máximo de 20 minutos.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión maxistral	Los alumnos podrán acudir al profesor en cualquier momento para que les aclare cualquier duda que pueda surgir a lo largo del tiempo que dure la impartición de la materia, tanto presencialmente en horario de tutorías, como por vía telemática o email, utilizando las herramientas contenidas en la página de Faitic dedicada a la asignatura
Seminarios	Los alumnos podrán acudir al profesor en cualquier momento para que les aclare cualquier duda que pueda surgir a lo largo del tiempo que dure la impartición de la materia, tanto presencialmente en horario de tutorías, como por vía telemática o email, utilizando las herramientas contenidas en la página de Faitic dedicada a la asignatura
Saídas de estudio/prácticas de campo	Los alumnos podrán acudir al profesor en cualquier momento para que les aclare cualquier duda que pueda surgir a lo largo del tiempo que dure la impartición de la materia, tanto presencialmente en horario de tutorías, como por vía telemática o email, utilizando las herramientas contenidas en la página de Faitic dedicada a la asignatura
Presentacións/exposiciones	Los alumnos podrán acudir al profesor en cualquier momento para que les aclare cualquier duda que pueda surgir a lo largo del tiempo que dure la impartición de la materia, tanto presencialmente en horario de tutorías, como por vía telemática o email, utilizando las herramientas contenidas en la página de Faitic dedicada a la asignatura
Estudo de casos/análises de situaciones	Los alumnos podrán acudir al profesor en cualquier momento para que les aclare cualquier duda que pueda surgir a lo largo del tiempo que dure la impartición de la materia, tanto presencialmente en horario de tutorías, como por vía telemática o email, utilizando las herramientas contenidas en la página de Faitic dedicada a la asignatura

### Avaliación

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Para evaluar su dominio de los contenidos teóricos se utilizarán cuestionarios (pruebas de respuesta corta que figuran como punto final de este apartado de evaluación) para cada uno de los temas que se colgarán en la página de la asignatura en FAITIC/Programa TEMA.  Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA5.	30	CB2 CB3 CB4 CE48 CE50 CE52 CE53 CE57 CE58 CE59 CE61 CE62 CE64 CE65

Seminarios	La primera parte de los seminarios se dedicará a familiarizar al alumno con las Características Visuales Básicas, para adentrarse después en las metodologías para la Valoración del Paisaje, cuya comprensión y dominio deberán demostrar realizando sendas valoraciones de paisajes gallegos, a partir de los componentes y elementos del paisaje de una comarca próxima en base a criterios de valor paisajístico y singularidad.  Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA3 y RA4.	40	CB2 CB3 CB4 CE48 CE50 CE52 CE58 CE59 CE61 CE62 CE64 CE65
Saídas de estudio/prácticas de campo	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: RA1 y RA3.	10	CB2 CB4 CE48 CE50 CE52 CE58 CE59 CE62 CE65
Presentacións/exposicións	Los alumnos deberán presentar el resultado de los trabajos realizados en los seminarios que incluirán la propuesta de los 8 ejemplos representativos de las Características Visuales Básicas, con los que optarán a la inclusión en el Directorio Fotográfico y la Propuesta de Evaluación del Paisaje, en las dos escalas utilizadas como referencia. Para la primera de esas presentaciones cada grupo dispondrá de un tiempo máximo de 10 minutos y para la segunda, de un tiempo máximo de 20 minutos.  Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA3 y RA4.	10	CB2 CB3 CB4 CE48 CE50 CE52 CE58 CE59 CE61 CE62 CE64 CE65
Estudo de casos/análises de situacións	Se evaluarán los trabajos estudios de casos en una escala de 1 a 10 por trabajo y en conjunto supondrán el 10% de la nota final.  Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA3 y RA4.	10	CB2 CB3 CB4 CE48 CE50 CE52 CE58 CE59 CE61 CE62 CE64 CE65

Probas de resposta curta	Se corresponde con la evaluación de los contenidos impartidos en las sesiones magistrales: al final de cada tema los alumnos tendrán que demostrar su dominio de los contenidos del tema respondiendo a los cuestionarios que se abrirán en la página web de la materia en FAITIC. Serán pruebas de respuesta corta y dispondrán de 2 oportunidades de 15 minutos cada una para demostrar su conocimiento de cada tema.	0	CE48 CE50 CE52 CE58 CE59 CE62 CE65
--------------------------	---	---	--

Resultado de aprendizaje evaluado: RA1.

### Outros comentarios sobre a Avaliación

La evaluación será continua y los alumnos que no superen la nota de 5 en la primera convocatoria, podrán optar a mejorar su calificación repitiendo de forma individual aquellas partes de la materia en las que demostraron un menor rendimiento para la convocatoria extraordinaria.

Los alumnos que no puedan asistir a clase con regularidad por motivos laborales, tendrán la posibilidad de realizar todas las actividades previstas (salvo las salidas al campo) utilizando la información que se colgará periódicamente en la página de teledocencia (PROGRAMA TEMA/FAITIC) de la materia. En cuanto a la asistencia a las 2 salidas al campo previstas (10 horas en total), podrán ser sustituidas por viajes individuales o en grupo organizados por los propios alumnos, que serán acreditados mediante un reportaje fotográfico utilizando las fichas diseñadas para el Observatorio fotográfico que también estarán a su disposición en la página de la materia.

Calendario de exámenes (exclusivamente para los alumnos que no puedan optar por la evaluación continua):

Fin de carrera: 29/09/2015

1ª Edición: 15/01/2016

2ª Edición: 15/07/2016

### Bibliografía. Fontes de información

SIGPAC, FUENTES DE INFORMACIÓN CARTOGRAFICA, <http://sigpac.mapa.es/fega/visor/>,

Hervas, J., Ordenación del territorio, urbanismo y protección del paisaje., Bosch, 2009

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

BUSQUETS, J., CORTINA, A., GESTION DEL PAISAJE. MANUAL DE PROTECCION, GESTION Y ORDENACION DEL PAISAJE., Ariel. Patrimonio, 2009

Fundación Paisaje, <http://www.fundacionpaisaje.org/index.html>,

Observatori del paisatge, <http://www.catpaisatge.net>,

Tarroja, A. y Matas, R., El paisaje y la gestión del territorio. Criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo, Diputación de Barcelona, 2006

XUNTA DE GALICIA, Estrategia del paisaje gallego, <http://cmati.xunta.es/portal/cidadan/pid/2931>,

XUNTA DE GALICIA, Paisaxe galega. Guía de estudos de impacto e integración paisaxística., Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. Santiago de Compostela., 2012

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Botánica/O01G260V01403

Avaliación de impactos ambientais/O01G260V01503

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prevención de riesgos laborales**

Materia	Prevención de riesgos laborales			
Código	001G280V01808			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Lafuente Giménez, María Anunciación Torrado Agrasar, Ana María			
Profesorado	Lafuente Giménez, María Anunciación Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	agrasar@uvigo.es lafuente@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia tiene como objetivo proporcionar a los alumnos herramientas útiles para la evaluación y prevención de riesgos laborales en la industria alimentaria. Para ello se proporcionarán a los estudiantes los principios básicos generales de la prevención de riesgos para incidir, a continuación, en su aplicación práctica a las explotaciones e industrias agroalimentarias y alimentarias.			

**Competencias**

Código		Tipología
CG1	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.	• saber hacer
CG2	Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.	• saber hacer
CG3	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.	• saber hacer
CG4	Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno y natural.	• saber hacer
CG5	Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.	• saber hacer
CG9	Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.	• saber hacer
CE51	Capacidad para conocer, comprender y utilizar estrategias de mercado y del ejercicio profesional.	• saber • saber hacer
CE77	Alcanzará el conocimiento y entenderá los principios básicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.	• saber
CE78	Aplicará 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.	• saber hacer • Saber estar /ser

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocer y comprender los principios básicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.	CE51 CE77
RA2: Aplicar los principios básicos de la prevención de riesgos laborales a aspectos productivos en la industria.	CG3 CG4 CG9 CE78
Conocer las operaciones básicas empleadas en la industria alimentaria (destilación, secado, extracción, filtración con membranas, adsorción, intercambio iónico, etc.)	
RA3: Adquisición de la capacidad de gestión de la prevención de riesgos laborales.	CG1 CG2 CG4 CG5 CE78
RA4: Adquisición de motivación por la prevención de riesgos laborales.	CG2 CG4 CG5 CE78

## Contenidos

Tema	
Introducción a la Prevención de Riesgos Laborales	Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo. Legislación. Normativa aplicable. Gestión de la prevención de riesgos laborales. Elementos de Protección personal y primeros auxilios.
Agentes físicos	Ruido, vibraciones, ambiente térmico, radiaciones
Agentes químicos	Exposición. Marcadores de exposición y de efecto. Toxicocinética Etiquetado: símbolos de peligro normalizados y frases de seguridad. Sustancias tóxicas e irritantes. Plaguicidas, metales y micotoxinas. Detergentes y agentes desinfectantes.
Agentes biológicos	Definición y clasificación de los agentes biológicos. Exposición, vías de entrada en el organismo y principales efectos. Identificación y evaluación de riesgos. Reducción de riesgos. Medidas higiénicas. Vigilancia de la salud.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	20	80	100
Estudio de casos/análisis de situaciones	2	20	22
Salidas de estudio/prácticas de campo	4	6	10
Debates	1	6	7
Pruebas de respuesta corta	1	10	11

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

## Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Mediante sesiones magistrales de carácter participativo se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se plantearán situaciones reales o posibles dentro de la industria alimentaria para que los alumnos: - identifiquen y evalúen los riesgos químicos, físicos o/y biológicos asociados - diseñen medidas de eliminación, reducción y/o vigilancia Esta actividad se realizará parcialmente en clases presenciales con el apoyo y guía del profesor, pero exigirá, además, un trabajo personal del alumno a fin de recabar información que le permita terminar de resolver el caso planteado.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se realizará una visita a una industria alimentaria con el objetivo de que los alumnos identifiquen in situ los riesgos asociados a esa actividad y conozcan la gestión de la prevención de riesgos aplicada en ese caso
Debates	En clases presenciales se planteará a los alumnos una situación preferiblemente real o posible de la industria alimentaria donde, bien se haya detectado un mal funcionamiento del sistema de gestión de prevención de riesgos que haya desembocado en un accidente o incidente, o bien se pretenda implantar un sistema de gestión de prevención de riesgos. El objetivo de esta actividad será el que los alumnos trabajen, a través del debate conjunto, el análisis de las circunstancias que, bien han conducido a esa situación, o bien condicionan el diseño del sistema de gestión, y puedan considerar de este modo distintas aproximaciones al problema que enriquezcan la conclusión final. Para ello, y previamente a la sesión de debate, los alumnos deberán preparar el tema a fin de que el debate se sustente sobre argumentos sólidos. Este último punto será especialmente valorado en la nota final de esta actividad.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------



Sesión magistral	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Estudio de casos/análisis de situaciones	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Salidas de estudio/prácticas de campo	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Debates	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
<b>Probas</b>	Descripción
Pruebas de respuesta corta	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).

<b>Evaluación</b>			
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaluadas
Sesión magistral	Se evaluará la asistencia a las clases de sesión magistral en la medida en la que el alumno participe activamente en la exposición de dudas, opiniones y diálogo interactivo con el profesor y compañeros. Resultados de aprendizaje evaluados: R1 a R5.	5	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG9 CE51 CE77 CE78
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se evaluará a través del informe breve que los alumnos deberán entregar tras las sesiones de estudio de los casos planteados. Resultados de aprendizaje evaluados: R1 a R5.	30	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG9 CE51 CE77 CE78
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se evaluará a través de un breve cuestionario o bien de un breve informe que los alumnos deberán entregar posteriormente a la salida de campo. Resultados de aprendizaje evaluados: R1 a R5.	10	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG9 CE51 CE77 CE78

Debates	Se evaluará a través de la intervención de los alumnos en el debate. Para ello se asegurará que todos ellos tengan la oportunidad de intervenir en el debate, bien de forma individual o bien en grupo. Resultados de aprendizaje evaluados: R1 a R5.	10	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG9 CE51 CE77 CE78
Pruebas de respuesta corta	Se realizará una prueba de cuestiones breves que permitirá evaluar la adquisición de los conceptos básicos expuestos a lo largo de las sesiones magistrales relacionados con la prevención de riesgos laborales, así como la adquisición de habilidades dirigidas a la aplicación de dichos principios generales al caso concreto de las industrias agro-ganaderas y alimentarias trabajadas en las sesiones de estudio de casos y situaciones, salidas de campo y debates. Resultados de aprendizaje evaluados: R1 a R5.	45	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG9 CE51 CE77 CE78

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Los alumnos que puedan demostrar que por motivos laborales o similares no pueden asistir con regularidad a alguna de las metodologías pueden ponerse en contacto con el responsable de la materia, que le indicará como poder superar dichas metodologías.

### Fechas de los exámenes:

- 28 de septiembre de 2015: 16 h
- 25 de mayo de 2016: 10 h
- 7 de julio de 2016: 16 h

### Fuentes de información

Reichl, F.-X. - Schwenk, M., REGULATORY TOXICOLOGY, 2014, Springer-Verlag

Raymond D. Harbison, Marie M. Bourgeois, Giffe T. Johnson, Hamilton and Hardy's Industrial Toxicology, 6ª, 2015, Wiley

W. David Yates, Safety Professional's Reference and Study Guide, 2ª, 2015, CRC Press

Astrid Sigel, Helmut Sigel, Roland K. O. Sigel, Cadmium: From Toxicity to Essentiality (Metal Ions in Life Sciences), 2015, Springer

Compendio de legislación laboral,

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Límite de exposición profesional para agentes químicos en España, 2015, Ministerio de Empleo y Seguridad Social

INSTITUTO GALEGO DE SEGURIDADE E SAÚDE LABORAL, Mapa del riesgo químico, Sector industrial, 2014, Xunta de Galicia

### Recomendaciones