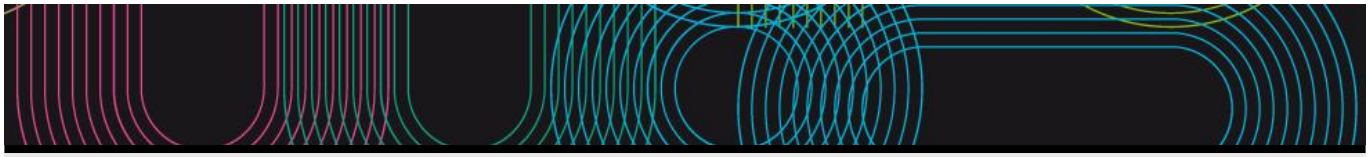

# Facultad de Ciencias

## Grado en Ingeniería Agraria

| **Asignaturas** | | | |
|---|---|---|---|
| **Curso 3** | | | |
| Código | Nombre | Cuatrimestre | Cr.totales |
| O01G281V01501 | Termotecnia | 1c | 6 |
| O01G281V01502 | Mecanización rural | 1c | 6 |
| O01G281V01503 | Ciencia y tecnología del medio ambiente | 1c | 6 |
| O01G281V01504 | Fitotecnia | 1c | 6 |
| O01G281V01505 | Zootecnia | 1c | 6 |
| O01G281V01601 | Construcción e infraestructuras rurales | 2c | 6 |
| O01G281V01602 | Electrotecnia | 2c | 6 |
| O01G281V01911 | Análisis instrumental | 2c | 6 |
| O01G281V01912 | Introducción a la ingeniería química | 2c | 6 |
| O01G281V01913 | Gestión de la calidad | 2c | 6 |
| O01G281V01921 | Fitopatología | 2c | 6 |
| O01G281V01922 | Ordenación del territorio y paisaje | 2c | 6 |
| O01G281V01923 | Prevención de riesgos laborales | 2c | 6 |

## DATOS IDENTIFICATIVOS

**Termotecnia**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Asignatura | Termotecnia | | | |
| Código | O01G281V01501 | | | |
| Titulacion | Grado en Ingeniería Agraria | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano<br>Gallego | | | |
| Departamento | Ingeniería química | | | |
| Coordinador/a | Domínguez González, José Manuel | | | |
| Profesorado | Domínguez González, José Manuel | | | |
| Correo-e | jmanuel@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | El objetivo general de esta asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos y habilidades necesarios para la comprensión de los fundamentos y aplicaciones prácticas de la ingeniería térmica, así como la capacidad de resolver supuestos prácticos relacionados con la misma. | | | |

## Competencias

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

## Resultados de aprendizaje

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
|---|---|---|---|---|
| RA1: Identificar los distintos procesos de intercambio de calor más frecuentes en la industria agroalimentaria y reconocer los principales parámetros o características que intervienen en los procesos de transmisión de calor. | | B1 | C16 | D1<br>D4<br>D5 |
| RA2: Analizar matemáticamente los procesos de intercambio de calor y cuantificar el flujo de calor que se produce en cada caso, y evaluar cambiadores de calor y evaporadores. | A3 | B1 | C16 | D4<br>D5 |
| RA3: Reconocer las diferencias existentes entre los diversos sistemas de producción de frío, analizar los distintos procesos que sigue un ciclo frigorífico mediante diagramas termodinámicos y dimensionar los principales elementos que constituyen un sistema frigorífico: compresores, evaporadores, condensadores y elementos de regulación y control. | A3 | B1 | C16 | D1<br>D4 |
| RA4: Calcular el aislamiento térmico necesario en instalaciones de calefacción o de refrigeración y conocer las características de los principales refrigerantes utilizados actualmente y la incidencia medioambiental de algunos de ellos. | A3 | B1 | C16 | D1<br>D4 |
| RA5: Reconocer los diferentes parámetros que permiten cuantificar el estado de una masa de aire húmedo, y utilizar los diagramas psicrométricos para el estudio de los procesos agroindustriales en los que intervienen mezclas de aire húmedo. | A3 | B1 | C16 | D1<br>D4<br>D5 |
| RA6: Gestionar la información técnica disponible (en español o inglés) para la resolución de problemas, de forma autónoma o en equipo. | A3<br>A4 | B1<br>B2 | C16 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D8 |
| RA7: Utilizar el ordenador como herramienta de trabajo para la resolución de problemas complejos de procesos de transferencias e intercambios de calor mediante una hoja de cálculo. | | B1 | | D1<br>D4<br>D5 |
| RA8: Reconocer la terminología inglesa relacionada con la Termotécnia. | A4 | | | D3 |

## Contenidos

| Tema | |
|---|---|
| 1.- CONCEPTO DE TERMOTECNIA: CONTENIDO, ORIGEN Y EVOLUCIÓN | 1.1.- Concepto de Termotecnia<br>1.2.- Campos de interés para el Graduado en Ingeniería Agrícola<br>1.3.- Origen y Evolución de la Termotecnia |
| 2.- TRANSMISIÓN DE CALOR | 2.1.- Introducción<br>2.2.- Mecanismos de transmisión de calor<br>2.3.- Transmisión de calor por conducción<br>2.4.- Transmisión de calor por convección<br>2.5.- Transmisión de calor en sólidos de geometría sencilla |
| 3.- CAMBIADORES DE CALOR | 3.1.- Generalidades<br>3.2.- Clasificación de los cambiadores de calor<br>3.3.- Descripción general de cambiadores de carcasa y tubos<br>3.4.- Análisis de un cambiador de calor de paso sencillo<br>3.5.- 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)<br>3.6.- Método de la eficacia-número de unidades de transferencia |
| 4.-AISLAMIENTOS TÉRMICOS | 4.1.-Introducción<br>4.2.- Espesor óptimo de un calorífugo<br>4.3.- Materiales aislantes y materiales de protección<br>4.4.- Espesores técnicos<br>4.5.- Radio crítico de una tubería<br>4.6.- Espesor necesario para evitar condensaciones<br>4.7.- Protección de las conducciones de agua contra las heladas |
| 5. EVAPORADORES | 5.1. Características y función de los evaporadores<br>5.2. Tipos de evaporadores<br>5.3. Capacidad frigorífica de los evaporadores<br>5.4. Coeficiente global de transmisión de calor<br>5.5. Diferencias de temperatura en el evaporador<br>5.6. Escarche y desescarche de los evaporadores<br>5.7. Selección del evaporador |
| 6.- SISTEMAS DE PODUCCIÓN DE FRÍO | 6.1.-Producción de frío<br>6.2.- Sistemas de producción de frío<br>6.3.- Potencia frigorífica en instalaciones agroalimentarias |
| 7.- HUMIDIFICACIÓN, DESHUMIDIFICACIÓN Y SECADO | 7.1.- Generalidades<br>7.2.- Vapor de auga<br>7.3.- Diagrama psicrométrico<br>7.4.- Equipos de humidificación, deshumidificación y secado |

**Planificación**

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|---|---|---|
| Actividades introductorias | 1 | 1 | 2 |
| Lección magistral | 27 | 81 | 108 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 12 | 12 |
| Prácticas de laboratorio | 10 | 6 | 16 |
| Prácticas en aulas de informática | 4 | 8 | 12 |

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

**Metodologías**

| | Descripción |
|---|---|
| Actividades introductorias | En esta actividad se les presentará a los alumnos el temario y prácticas a desarrollar durante el curso, así como los objetivos, competencias y criterios de evaluación. Asimismo, se les explicará la forma de desarrollar la asignatura y se crearán los grupos que realizarán las prácticas. |
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los aspectos generales del programa de forma estructurada, haciendo especial hincapié en los fundamentos y aspectos más importantes o de difícil comprensión para el alumno. El alumno podrá acceder al material de la asignatura a través de la plataforma Tem@ de teledocencia de la Universidad de Vigo (http://faitic.uvigo.es). El alumno deberá trabajar previamente el material entregado por el profesor y consultar la bibliografía recomendada para completar la información.<br>Además, durante el desarrollo de algunos temas se utilizará la resolución de cuestiones y problemas con objeto de reforzar los aspectos presentados en las clases magistrales. El alumno podrá acceder al material de la materia a través de la plataforma Tem@. |

| | |
|---|---|
| Resolución de problemas de forma autónoma | Se fomentarán las técnicas de trabajo autónomo y en equipo solicitando al alumno o grupos de alumnos, que resuelvan ejemplos prácticos (en español o inglés) que deberán entregar al profesor para su corrección y evaluación. El alumno podrá acceder al material de la materia a través de la plataforma Tem@. Podrá requerirse su exposición en público para debatir la metodología empleada. |
| Prácticas de laboratorio | Se realizarán sesiones en el laboratorio durante una semana. El alumno dispondrá de los guiones de prácticas (en español o inglés) en la plataforma Tem@, así como del material de apoyo necesario para una adecuada comprensión de las experiencias a llevar a cabo. El alumno elaborará un informe final en el que deberá recoger los resultados requeridos así como las principales interpretaciones y conclusiones. Podrá requerirse su exposición en público para debatir la metodología empleada. |
| Prácticas en aulas de informática | Debido a que para la resolución de algunos problemas y prácticas de laboratorio se requiere de herramientas informáticas, se desarrollaran diversas sesiones de prácticas de ordenador. |

**Atención personalizada**

| Metodologías | Descripción |
|---|---|
| Prácticas de laboratorio | Los alumnos podrán consultar con el profesor dudas sobre la materia, bien en horario de tutorías, como a través de la plataforma Tem@ o por correo electrónico. |
| Actividades introductorias | Los alumnos podrán consultar con el profesor dudas sobre la materia, bien en horario de tutorías, como a través de la plataforma Tem@ o por correo electrónico. |
| Lección magistral | Los alumnos podrán consultar con el profesor dudas sobre la materia, bien en horario de tutorías, como a través de la plataforma Tem@ o por correo electrónico. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Los alumnos podrán consultar con el profesor dudas sobre la materia, bien en horario de tutorías, como a través de la plataforma Tem@ o por correo electrónico. |
| Prácticas en aulas de informática | Los alumnos podrán consultar con el profesor dudas sobre la materia, bien en horario de tutorías, como a través de la plataforma Tem@ o por correo electrónico. |

**Evaluación**

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|---|---|---|---|
| Lección magistral | Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto. El examen contendrá preguntas cortas para la parte de teoría y tres problemas para la parte práctica.<br><br>Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 y RA6 | 80 | B1 C16 D1 D4 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | A lo largo de la asignatura se plantearán problemas (en español o inglés) que el alumno debe entregar o exponer en público en las fechas indicadas por el profesor.<br><br>Con esta metodología se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7 y RA8 | 10 | A3 B1 C16 D1 A4 B2 D3 D4 D5 D8 |
| Prácticas de laboratorio | Se calificará mediante la asistencia a las mismas, la actitud, y la entrega de una memoria con los resultados, interpretación y conclusiones. Se valorará la calidad de la memoria de prácticas que es de entrega obligatoria en las fechas que designe el profesorado. Los guiones de prácticas estarán en español o inglés. Se podría requerir exponer grupalmente los principales resultados, interpretación y conclusiones.<br><br>Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7 y RA8 | 10 | A3 B1 C16 D1 A4 B2 D3 D4 D8 |

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

Modalidad presencial / no presencial. Por defecto se considerará que los alumnos cursarán la materia bajo la modalidad de presencial. Los alumnos que quieran acogerse a la modalidad no presencial deberán comunicárselo al profesor responsable al inicio del bimestre, bien presencialmente, bien por correo electrónico (jmanuel@uvigo.es), indicando los motivos para tal elección. En caso de estar debidamente justificado, el profesor le comunicará cómo deben cursar y examinarse de las Prácticas de laboratorio y Resolución de problemas de forma autónoma. El resto de la evaluación será igual que para los alumnos presenciales.

Requisitos para aprobar la materia. La materia se compone de tres partes: lección magistral (80%), prácticas de laboratorio (10%) y resolución de problemas de forma autónoma (10%).

Examen: es obligatorio aprobar el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen se compondrá de dos partes,

una teórica (30% del total del examen) y otra práctica (70% del total del examen), y supondrá en conjunto el 80% de la nota total de la materia, siendo necesario alcanzar un mínimo de 3 puntos (sobre 10) en cada una de las partes.

Prácticas de laboratorio: la asistencia a las prácticas de laboratorio y la entrega de la memoria es obligatoria para poder aprobar la materia en la modalidad presencial. La puntuación máxima supondrá el 10% de la nota global. El alumno presencial que no cumpla este requisito tendrá que realizar un examen de prácticas que deberá aprobar para poder superar la materia.

Resolución de problemas de forma autónoma: la calificación en este apartado será la suma de las calificaciones obtenidas en los problemas planteados, entregados y de ser el caso, expuestos en clase, y podrá llegar al 10% de la nota global.

Convocatoria de fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota).

Segunda edición del acta (julio): en la segunda edición, en julio, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de las metodologías □prácticas de laboratorio (10%) y resolución de problemas de forma autónoma (10%) y que el examen siga representando un 80% de la nota global; o que no se le mantengan, en cuyo caso el examen supondría el 100% de la nota. En caso de no indicarlo expresamente, la opción por defecto será mantener las notas de las metodologías de □Prácticas de laboratorio□ y □Resolución de problemas de forma autónoma□.

Comunicación con los alumnos: la comunicación con los alumnos (calificaciones, convocatorias, etc) se realizará presencialmente, por correo electrónico, o a través de la plataforma TEM@.

Exámenes: las fechas de exámenes son las aprobadas por la Facultad de Ciencias (en caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro):

Fin de carrera: 01 de octubre de 2019 a las 10:00.

1ª edición: 04 de noviembre de 2019 a las 10:00.

2ª edición: 26 de junio de 2020 a las 10:00.

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

### Bibliografía Complementaria


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

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

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


## Recomendaciones

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Mecanización rural** | | | | |
| Asignatura | Mecanización rural | | | |
| Código | O01G281V01502 | | | |
| Titulacion | Grado en Ingeniería Agraria | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 1c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente | | | |
| Coordinador/a | Cid Fernández, José Ángel | | | |
| Profesorado | Cid Fernández, José Ángel | | | |
| Correo-e | jcid@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Ingeniería del tractor agrícola y principales aperos utilizados para el laboreo agrícola en España. | | | |

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

| Resultados de aprendizaje | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
| Adquisición de capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: motores, máquinas y conceptos relacionados con maquinaria agrícola. RA1 | A3<br>A4 | B1<br>B2 | C16<br>C24 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D8 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | |
| TEMA 1 MECANIZACION AGRARIA | La actividad agrícola<br>Situación actual<br>Investigación y desarrollo |
| TEMA 2 EL TRACTOR AGRÍCOLA | Definiciones<br>Tipos de tractores<br>Caracteristicas generales<br>Condicionantes como vehículo agrícola<br>Ergonomía y seguridad<br>Motor diesel y regulación de velocidad<br>Curvas características<br>Sistema hidraulico y tracción<br>Transmisión, embrague, caja de cambios, diferencial, reduccion final |
| TEMA 3 COSTE DE UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA | Definiciones<br>Costes fijos<br>Costes variables<br>Metodo ASAE |

| | |
|---|---|
| TEMA 4 LABOREO MECANIZADO DEL TERRENO | Propiedades mecanicas de los suelos<br>Laboreo profundo: Objeto, preparacion y laboreo primario.<br>Laboreo superficial: laboreo secundario, aperos.<br>Siembra y plantación<br>Fertilización<br>Recoleccion y manejo de forraje<br>Recolección de granos y semillas<br>Recolección de tuberculos y raices |

**Planificación**

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|---|---|---|
| Lección magistral | 14 | 24 | 38 |
| Trabajo tutelado | 5 | 35 | 40 |
| Seminario | 9 | 38 | 47 |
| Examen de preguntas objetivas | 0 | 10 | 10 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0 | 15 | 15 |

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

**Metodologías**

| | Descripción |
|---|---|
| Lección magistral | Se desarrollará el temario de la asignatura mediante la explicación teórica de cada apartado apoyandose en los medios de visualización del aula (proyector, ordenador y encerado) |
| Trabajo tutelado | Se propondrán a los alumnos, divididos en grupos de 3 personas, un tema para la elaboración de un trabajo en grupo, y las referencias tecnicas que deben analizar y sintetizar. El grupo presentará el trabajo en el aula |
| Seminario | Cada tema se acompañará de un boletin de problemas relacionados, de complegidad creciente, aplicando los conceptos explicados en las clases magistrales. Se resolverán en las clases de seminarios. |

**Atención personalizada**

| Metodologías | Descripción |
|---|---|
| Seminario | El alumno recibira la atención personalizada del profesor en el aula y a traves de las tutorías, para la resolución de ejercicios prácticos y planificación de las exposicions técnicas. |
| Trabajo tutelado | El profesor resolverá las dudas que surjan en las horas de tutoría. |

**Evaluación**

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lección magistral | Asistencia y participación activa del alumno en los debates fomentados en el aula. Se firmará parte de asistencia.<br>RA1. | 10 | A4 | | | D8 |
| Trabajo tutelado | Entrega de trabajo en grupo bajo las especificaciones indicadas por el profesor, con presentacion en el aula. RA1 | 30 | A4 | B1<br>B2 | C16<br>C24 | D1 |
| Examen de preguntas objetivas | Parte teórica del examen de la materia con preguntas del temario teórico. RA1 | 10 | | | C16<br>C24 | D3 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Parte práctica del examen oficial de la materia basada en la resolución de problemas prácticos asociados a lo que se imparte en los seminarios<br>1) Dinámica de traccion del tractor agrícola.<br>2) Coste de utilización de aperos agricolas. RA1 | 50 | A3<br>A4 | B1<br>B2 | C16<br>C24 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D8 |

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

***CONDICIONES DE EVALUACION GENERAL***

1) EVALUACION CONTINUA
Asistencia (10%)

Trabajo tutelado (30%): memoria y presentacion

Examen final teorico-practico: (60%). **Notá mínima 4,0**.

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

2) EVALUACIÓN FINAL

El alumna/o podra optar ser evaluado unicamente con la calificacion obtenida en un examen final, teórico y práctico, en la fecha de la convocatoria oficial. Los alumnos que deseen optar por esta opción deben comunicarlo al profesor durante las dos primeras semanas de docencia del curso.

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

**EVALUACION DE ALUMNOS QUE COMPATIBILICEN TRABAJO Y ESTUDIOS:** Aquellos alumnos/as que acrediten ser trabajadores en activo en el periodo docente de la asignatura, se evaluaran por la calificación obtenida en TRABAJOS TUTELADOS (40% de la nota) y el examen final (60% de la nota). La calificación mínima para poder sumar ambas notas erá de 3,5 en el examen de la asignatura. La calificación de TRABAJOS TUTELADOS será válida para convocatorias sucesivas en caso de no alcanzar esta nota mínima.

***FECHAS DE LOS EXAMENES OFICIAIS***

FIN DE CARREIRA: 30/09/2019 AS 16:00 H

1º EDICION: 20/01/2020 AS 10:00 H

2ª EDICION: 22/06/2020 AS 16:00 H

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

| **Fuentes de información** |
|---|
| **Bibliografía Básica** |
| **Bibliografía Complementaria** |
| Boto Fidalgo, Juan Antonio, **La Mecanización agraria**, Universidad de León, 2000 |
| Ortiz-Cañavate, Jaime, **Técnica de la mecanización agraria**, Mundi-Prensa, 1989 |
| Ortiz-Cañavate, Jaime, **Tractores : técnica y seguridad**, ,, Mundi-Prensa, 2005 |
| Arnal Atares, Pedro V., **Tractores y motores agrícolas**, ,, Mundi-Prensa, 1996 |

| **Recomendaciones** |
|---|

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Ciencia y tecnología del medio ambiente** | | | | |
| Asignatura | Ciencia y tecnología del medio ambiente | | | |
| Código | O01G281V01503 | | | |
| Titulacion | Grado en Ingeniería Agraria | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 1c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo | | | |
| Coordinador/a | Rodríguez Rajo, Fco. Javier | | | |
| Profesorado | González Fernández, Estefanía<br>Rodríguez Rajo, Fco. Javier | | | |
| Correo-e | javirajo@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

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

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

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | |
| CONCEPTO E IMPORTANCIA DEL MEDIO AMBIENTE | Sus componentes. Interacción del hombre con el medio. Concepto de recurso natural. Problemática ambiental y demografía. Desarrollo y Medio Ambiente |
| ECOSISTEMAS | Sus componentes. Factores ecológicos. Estudio de la población y la Comunidad. Sucesión ecológica |
| CICLOS BIOGEOQUÍMICOS | Generalidades. Ciclos del Carbono, Nitrógeno y Fósforo. |
| DINÁMICA DEL ECOSISTEMA | La población: propiedades y formas de crecimiento. La Comunidad. Interacción entre especies. Biodiversidad. Desarrollo del ecosistema. |

| | |
|---|---|
| MASAS FLUIDAS: AGUA | Ciclo y usos del agua. Aguas superficiales: distribución hidrológica y evolución geoquímica. Aguas subterráneas: distribución hidrológica y evolución geoquímica |
| DINÁMICA OCEÁNICA | Tipos de corrientes. Estuarios: tipos y dinámica. Procesos de mezcla en medio marino |
| MASAS FLUIDAS: AIRE, ATMÓSFERA | composición, estructura y función. Las radiaciones en la atmósfera. Procesos fotoquímicos. Circulación general atmosférica |
| DINÁMICA ATMOSFÉRICA | Vientos locales. Mecanismos de dispersión, transporte y deposición de contaminantes en la atmósfera. Meteorología: mapas y predicciones meteorológicas |
| CONTAMINACIÓN DE Las AGUAS | Ciclo del uso del agua. Características microbiológicas del agua y contaminación biológica. Parámetros físicos indicadores de contaminación. Contaminantes del agua: materia total, contaminantes inorgánicos y orgánicos. Contaminación por bionutrientes y eutrofización. Oxígeno disuelto y materia orgánica. Parámetros indicadores de contaminación por materia orgánica. Contaminación por metales. Contaminación por detergentes y pesticidas. Otros contaminantes |
| SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES | Sistemas de depuración de las aguas residuales. Procesos utilizados: químicos, físicos, térmicos y biológicos. Tratamiento de las aguas residuales urbanas. Sistemas de depuración de bajo coste. Reutilización de las aguas depuradas. Contaminación de las aguas por actividades agropecuarias. Normativa sobre contaminación y depuración de aguas. |
| CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA | Conceptos de emisión y inmisión. Fontes de emisión. Tipos de contaminación atmosférica. El aerosol: su evolución en la atmósfera. Contaminación de naturaleza química: contaminantes primarios |
| EVOLUCIÓN DE La CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA | Evolución de los contaminantes en la atmósfera: contaminación secundaria. Smog fotoquímico. Smog ácido. Lluvia ácida. Factores que afectan a la contaminación en la atmósfera. Contaminantes emitidos por las industrias agrarias y alimentarias. Control de la contaminación atmosférica. Legislación sobre contaminación atmosférica |
| ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE | Fontes de energía convencionales y alternativas: su aprovechamiento y problemática ambiental que generan |
| CAMBIO GLOBAL | Destrucción de la capa de ozono. Efecto invernadero y Cambio climático. Causas. Consecuencias sobre la agricultura. Medidas adoptadas |
| REDUCCIÓN DE La BIODIVERSIDAD | Biodiversidad. El valor de las especies silvestres. El problema de la reducción de la diversidad: causas. La biodiversidad en la Península Ibérica. |
| PROTECCIÓN DE La NATURALEZA | Espacios Naturales protegidos: historia y legislación. Figuras e instrumentos de protección. Protección de la flora y fauna silvestres. Normativa comunitaria sobre la conservación de los espacios de interés |
| AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE | Tipos de agricultura. Impacto de las actividades agropecuarias. Medidas para la integración ambiental de las actividades agropecuarias |
| INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL | Desarrollo y Conservación. Legislación y Medio Ambiente. Impacto ambiental. Instrumentos de gestión ambiental |
| METODOLOGÍA DE Los ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL | Evaluación de impacto ambiental. Estudio de Impacto Ambiental. Normativa sobre Y.*I.La. |
| POLÍTICA AMBIENTAL Y EMPRESA | Sistema de Gestión ambiental en la empresa. Auditoria ambiental. Ecoetiquetas. Análisis de ciclo de vida |
| ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA | Concepto de análisis de ciclo de vida (ACV). Etapas en el ciclo de vida de un producto. Metodología. Aplicaciones |

**Planificación**

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|---|---|---|
| Seminario | 6 | 18 | 24 |
| Salidas de estudio | 4 | 0 | 4 |
| Trabajo tutelado | 4 | 12 | 16 |
| Lección magistral | 28 | 70 | 98 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0 | 8 | 8 |

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

**Metodologías**

| | Descripción |
|---|---|
| Seminario | Ejercicios relativos a Temas de la asignatura |
| Salidas de estudio | Elaboración previa de un guion por parte del profesor |

| | |
|---|---|
| Trabajo tutelado | Elaboración en grupos sobre temática específica acercada por el profesor o la sugerencia del alumno.<br>Presentación y debate del tema |
| Lección magistral | El profesor expone un guion del tema apoyado por ordenador y cañon de proyección |

**Atención personalizada**

| Metodologías | Descripción |
|---|---|
| Lección magistral | En aula, tutorías y mediante TICs |
| Seminario | En aula, tutorías y mediante TICs |
| Salidas de estudio | Durante el desarrollo de la salida de estudios |
| Trabajo tutelado | En tutorías y mediante TICs |

**Evaluación**

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Seminario | Se tendrá en cuenta la participación, las actividades realizadas y su calidad.<br><br>R1-R4 | 5 | A3<br>A4 | B1<br>B2 | C13 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D8 |
| Salidas de estudio | Se valorará asistencia y participación. R1-R4 | 5 | A3<br>A4 | B1<br>B2 | C13 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D8 |
| Trabajo tutelado | Se elaborará un trabajo en pequeño grupo sobre aspectos tratado en las clases magistrales. R1-R4 | 10 | A3<br>A4 | B1<br>B2 | C13 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D8 |
| Lección magistral | Los resultados del aprendizaje se evaluarán mediante un examen con preguntas cortas. El alumno debe obtener un 40% de la nota del examen para poder superar la asignatura.<br>R1-R4 | 80 | A3<br>A4 | B1<br>B2 | C13 | D1<br>D3<br>D4<br>D5 |

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

Los alumnos que no puedan asistir las clases presenciales deberán justificarlo. La evaluación de las actividades presenciales se realizará mediante pruebas complementarias.

Exámenes: Los establecidos en el calendario oficial y publicados en la web de la Facultad de Ciencias.

Fin de carrera: 02/10/2019 a las 16:00 horas

1ª edición: 06/11/2019 a las 10:00 horas

2ª edición: 25/06/2020 a las 16:00 horas

La convocatoria de Fin de carrera se evaluará con un examen final (según la fecha establecida en la convocatoria oficial) que tendrá un valor del 100% de la calificación. De no ser superado este examen, el alumno/la será evaluado según los criterios de las demás ediciones.

**Fuentes de información**

**Bibliografía Básica**

**Bibliografía Complementaria**


Bueno J.L., Sastre H. & Lavin A.G, **Contaminación e Ingeniería Ambiental**, Edit. FICYT, 1997

Orozco C., Pérez A., González M.N., Rodríguez F.J. &Alfayete J.M., **Contaminación ambiental: una visión desde la Química**, Thomson, 2003

Kiely G., **Ingeniería ambiental: fundamentos,entornos, tecnologías y sistemas de gestión**, McGraw-Hill., 2003

Gomez Orea D, **Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestiónambiental.**, Mundi-Prensa, 2003

Glynn Henry J. & Heinke G.W., **Ingeniería ambiental.**, Prentice may, 1999

Nebel B & Wright R.T., **Ciencias Ambientales. Ecología y desarrollo sostenible**, Pearson Educación, 1999

Odum E & Warrett G.W, **Fundamentos de Ecología**, 5ª, Thomson, 2006

## Recomendaciones

### Otros comentarios

La superación de la materia está supeditada a la obtención de una calificación superior a 5 puntos.

És recomendable a asistencia tanto a las clases teóricas cómo prácticas, los seminarios y las discusiones de trabajos hechos por sus compañeros. De este modo al alumno le resultará mas fácil superar la materia ya que aprenderá de una forma mas rápida y efectiva las competencias y habilidades requeridas. Asimismo, le resultará mas fácil organizar su tiempo a la hora de compatibilizarlo con las tareas asignadas en las otras materias de la titulación.

Otra recomendación es utilizar el servicio de teledocencia en la plataforma FAITIC y aprovechar las horas de tutoría presenciales así como el e-mail. Estos servicios son madres recomendables aun en caso de que al alumno le resulte complicado asistir a las clases teóricas y prácticas.

Finalmente es importante el trabajo continuado y constante del alumno a lo largo del curso.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Fitotecnia** | | | | |
| Asignatura | Fitotecnia | | | |
| Código | O01G281V01504 | | | |
| Titulacion | Grao en Enxeñaría Agraria | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 1c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Bioloxía vexetal e ciencias do solo | | | |
| Coordinador/a | Fernández Calviño, David | | | |
| Profesorado | Fernández Calviño, David<br>Pérez Rodríguez, Paula | | | |
| Correo-e | davidfc@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | -Agricultura e sistemas de cultivo<br>-Planificación e ordenación de cultivos.<br>-Preparación do solo para o seu cultivo.<br>-Mantemento dos cultivos.<br>-Proteción de cultivos.<br>-Recolleita e conservación da colleita.<br>-Introdución á biotecnoloxía aplicada á produción vexetal | | | |

| Competencias | |
|---|---|
| Código | |
| A3 | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética. |
| A4 | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado. |
| B1 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente. |
| B2 | Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo. |
| C10 | Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación |
| C11 | Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D8 | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar |

| Resultados de aprendizaxe | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
| Adquisición da capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios das bases da produción vexetal, os sistemas de produción, de proteción e de explotación de cultivos.<br>Adquisición de coñecementos básicos sobre a biotecnoloxía aplicada á produción vexetal. RA1 | A3<br>A4 | B1<br>B2 | C10<br>C11 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D8 |

| Contidos | |
|---|---|
| Tema | |
| INTRODUCIÓN: AGRICULTURA E SISTEMAS AGRÍCOLAS | Historia da Agricultura. Introducción aos sistemas agrícolas. Alimentación e agricultura. Estado da agricultura mundial. A agricultura galega. |
| BASES DA PRODUCIÓN DOS CULTIVOS | Crecemento e desenvolvemento vexetal. Fotosíntese, respiración e productividade dos cultivos. Evapotranspiración e necesidades hídricas dos cultivos. Nutrición mineral dos cultivos. Balance hídrico e eficiencia de uso da auga. |
| TECNOLOXÍA DA PRODUCIÓN: PLANIFICACIÓN E ORDENACIÓN DE CULTIVOS | Alternativas de cultivos. Rotacións de cultivos. Criterios para establecer alternativas e rotacións de cultivos |

| | |
|---|---|
| TECNOLOXÍA DA PRODUCIÓN: PREPARACIÓN DO SOLO (A LABRADURA) | Obxectivos da labradura e efectos sobre o solo. Propiedades físicas do solo: estado hídrico. As labouras convencionais. Redución e simplificación das labouras. |
| TECNOLOXÍA DA PRODUCIÓN: MELLORAS AGRONÓMICAS DO SOLO | Correción da acidez e encalado. Fertilización orgánica. Fertilización NPK. Control da salinidade. Xestión da auga: Programación de regos e drenaxe. |
| PROTECIÓN DE CULTIVOS | Efecto das temperaturas extremas sobre os cultivos. Fenómenos climáticos extremos. Modificación da temperatura do solo e os cultivos: cultivos protexidos. |
| XESTIÓN DO ESPAZO AGRÍCOLA | Agricultura e medio ambiente. Xestión e conservación do medio agrícola. |

**Planificación**

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|---|---|---|
| Lección maxistral | 28 | 42 | 70 |
| Seminario | 14 | 14 | 28 |
| Prácticas de laboratorio | 14 | 21 | 35 |
| Saídas de estudo | 0 | 2 | 2 |
| Exame de preguntas obxectivas | 0 | 15 | 15 |

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

**Metodoloxía docente**

| | Descripción |
|---|---|
| Lección maxistral | Explicación dos contidos da materia |
| Seminario | Resolución de casos prácticos:<br>- Estatística agraria<br>- Laboreo e condicións do solo<br>- Determinación da necesidade de cal mediante o método de Cochrane<br>- Equilibrio húmico e planificación da fertilización orgánica nunha explotación<br>- Planificación da fertilización con abonos compostos nunha explotación<br>- Determinación das necesidades de rego dun cultivo co programa CROPWAT 8.0 |
| Prácticas de laboratorio | Planificación e conducta dun cultivo en invernadoiro.<br>Preparación do solo para o cultivo: Corrección de acidez, fertilización<br>Implantación do cultivo, rego, seguimento do desenvolvemento<br>Cálculo do rendemento |
| Saídas de estudo | Visita ao Instituto do Campo do INORDE (Xinzo da Limia) |

**Atención personalizada**

| Metodologías | Descripción |
|---|---|
| Seminario | Durante todo o tempo de duración dos seminarios o alumnado conta coa supervisión do profesor. Ademais, poderán acceder ás titorías presencialmente no despacho do profesor durante as horas previstas oficialmente, e por vía electrónica a través da páxina da materia en FAITIC. |
| Prácticas de laboratorio | Titorización continuada da realización das prácticas no invernadoiro. |

**Avaliación**

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Seminario | Cumprimento das tarefas previstas nos seminarios.<br><br>Resultados de aprendizaxe esperados: RA1 | 15 | A3<br>A4 | B1<br>B2 | C10<br>C11 | D1<br>D3<br>D5<br>D8 |
| Prácticas de laboratorio | Actitude durante as tarefas práticas.<br>Calidade da memoria de prácticas e cumprimento de obxectivos.<br><br>Resultados de aprendizaxe esperados: RA1 | 15 | A3 | B2 | C10 | D1<br>D5<br>D8 |
| Exame de preguntas obxectivas | Proba final tipo test sobre coñecementos teóricos e prácticos.<br><br>Resultados de aprendizaxe esperados: RA1 | 70 | | B1 | C10<br>C11 | D1<br>D4<br>D5 |

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

A avaliación constará de tres partes: a avaliación da asistencia e actidude nos seminarios (15%); a avaliación da asistencia, actitude e traballo en grupo durante as prácticas de laboratorio (15%); a realización dun exame con preguntas teóricas e

prácticas na data oficial establecida polo centro para acreditar os seus coñecementos e competencias na materia (70%).

As datas oficiais de exame para o curso 2019/2020 son as seguintes:

Fin de carreira 03 de outubro de 2019 ás 16:00;

Convocatoria ordinaria 08 de novembro de 2019 ás 10:00;

Convocatoria de xullo, 30 de xuño de 2020 ás 16:00.

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

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

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

### Bibliografía Complementaria


Urbano Terrón, P., **Fitotecnia : ingeniería de la producción vegetal**, Mundi-Prensa, 2002

Villalobos, F.J., Mateos, L., Orgaz, F., Fereres, E., **Fitotecnia. Bases y tecnologías de la producción agrícola**, 2ª edición, Mundi-Prensa, 2009

Urbano Terrón, P., **Tratado de fitotecnia general**, 2ª edición, Mundi-Prensa, 1995

Urbano, P., Moro, R., **Sistemas agrícolas con rotaciones y alternativas de cultivo**, Mundi-Prensa, 1992


## Recomendacións

### Asignaturas que continúan el temario

Fitopatoloxía/O01G281V01921
Mecanización rural/O01G281V01502
Ordenación do territorio e paisaxe/O01G281V01922
Ampliación de fitotecnia/O01G281V01925
Degradación e recuperación de solos/O01G281V01926
Xardinaría/O01G281V01928
Mellora vexetal/O01G281V01927

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Zootecnia/O01G281V01505

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Edafoloxía/O01G281V01303
Química agrícola/O01G281V01403

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Zootecnia** | | | | |
| Asignatura | Zootecnia | | | |
| Código | O01G281V01505 | | | |
| Titulacion | Grado en Ingeniería Agraria | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 1c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería química | | | |
| Coordinador/a | Carballo García, Francisco Javier | | | |
| Profesorado | Carballo García, Francisco Javier | | | |
| Correo-e | carbatec@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

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

| Resultados de aprendizaje | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
| RA1: La superación de esta disciplina implica que el alumno conoce las bases biológicas y fisiológicas de la reproducción y producción animal. El alumno está capacitado para la dirección y asesoramiento de explotaciones ganaderas con sus distintas orientaciones productivas; conoce la normativa que regula las explotaciones ganaderas y los aspectos medioambientales derivados del impacto de este tipo de instalaciones. | A3<br>A4 | B1<br>B2 | C12 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D8 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | |
| LOS ANIMALES PRODUCTIVOS | TEMA 1.- La zootecnia como disciplina: definición. Importancia y finalidad de la zootecnia. Origen y evolución de la producción animal. Relación de la zootecnia con otras disciplinas (química, bioquímica, física, zoología, anatomía, fisiología, patología, etc.). Situación actual de la avicultura, de la ganadería y sus producciones en el mundo, Europa y España.<br>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.<br><br>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. |

| | |
|---|---|
| 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.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>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).<br><br>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).<br><br>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.<br><br>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. |
| (*)O Crecemento e o desenvovemento | (*)TEMA14.- Crecemento e desenvolvemento. Introdución. Conceptos. Crecemento<br>prenatal. Crecemento postnatal. Determinación do crecemento. Determinación do desenvolvemento e crecemento diferencial dos tecidos, órganos e rexións corporais. Precocidad.<br>TEMA 15.- Factores que afectan o crecemento e desenvolvemento. Factores que inflúen no (afectan ao alternativa) crecemento e desenvolvemento prenatal. Factores que inflúen no (afectan ao alternativa) crecemento e desenvolvemento postnatal |

| | |
|---|---|
| (*)A Alimentación | (*)TEMA 16.- Os alimentos. Introdución á alimentación animal. Composición dos alimentos: glúcidos, lípidos, proteínas, vitaminas, elementos minerais. Clasificación e descrición dos alimentos: pastos; forraxes conservadas; subproductos de producións agrícolas; raíces, tubérculos e froitos carnosos; grans de cereais; subproductos e residuos industriais; concentrados proteicos de orixe vexetal; alimentos de orixe animal. Valor nutritivo dun alimento. Aditivos e pensos compostos.<br>TEMA 17.- Anatomía e fisioloxía do aparello dixestivo dos monogástricos. Anatomía comparada do aparello dixestivo dos monogástricos. Función do aparello dixestivo e xeneralidades. Dixestión<br>bucal, gástrica e intestinal. Absorción. Accións dixestiva no intestino groso. Metabolismo dos nutrientes.<br>TEMA 18.- Anatomía e fisioloxía do aparello dixestivo dos ruminantes. Diferenzas anatómicas. Particularidades da fisioloxía do aparello dixestivo: rumiación, regurgitación, degradación microbiana no rumenretículo (poboacións microbianas e degradación dos hidratos de carbono, materias nitrogenadas e lípidos; efecto sobre os minerais e<br>vitaminas), degradación omasal. Absorción de nutrientes.<br>TEMA 19.- Inxestión. Introdución. Mecanismos de control. Factores que afectan á capacidade de inxestión. Sistemas de valoración (unidade lastre). Necesidades nutricionais dos animais. A auga. Funcións biolóxicas. Fuentes e factores que inflúen sobre a cantidade de auga no organismo. Necesidades de auga e os seus factores de variación. Carencia e exceso.<br>TEMA 20.- Necesidades nutricionais dos animais. Nutrición enerxética. Tipos e niveis de necesidades. Distribución da enerxía dun alimento<br>no animal. Enerxía bruta. Enerxía digestible. Enerxía metabolizable e valores fisiolóxicos da combustión. Incremento de calor. Enerxía neta. Necesidades enerxéticas para o mantemento e a produción. Sistemas de valoración enerxética en monogástricos e ruminantes (sistema INRA).<br>TEMA 21.- Nutrición proteica. Necesidades dunha achega suficiente de nitróxeno. Aminoácido esencial. Necesidades nitrogenadas para o mantemento e a produción. Valor nutritivo dunha proteína e métodos de medida. Métodos de valoración proteica en monogástricos e ruminantes (PDI).<br>TEMA 22.- Minerais. Clasificación. Funcións xerais no organismo animal. Necesidades e os seus factores de variación. Regulación do seu metabolismo. Deficiencias, excesos e fontes alimentarias dos minerais con maior significación fisiolóxica. Subministración na práctica.<br>TEMA 23.- Vitaminas. Concepto e clasificación. Funcións xerais. Necesidades e factores que inflúen nas mesmas. Funcións biolóxicas, síntomas carenciales e fontes alimentarias. Subministración de vitaminas na práctica. |
| (*)A Sanidade e Hixiene | (*)TEMA 24.- Sanidade animal. Introdución. Concepto de saúde, enfermidade e<br>patoloxía animal. Clasificación das causas de enfermidade. Enfermidades infecciosas e parasitarias máis frecuentes en países<br>tépedos: etiología, sintomatoloxía, efectos sobre os animais e as súas producións. As zoonosis: concepto, estado actual das principais zoonosis en España, control das zoonosis.<br>TEMA 25.- Hixiene e profilaxe xeral na explotación gandeira. Concepto e tipos de profilaxes. Normas xerais para a prevención de enfermidades conxénitas, infecciosas, parasitarias e esporádicas nas explotacións gandeiras. |
| (*)A Produción | (*)TEMA 26.- Produción de carne. Produción de carne porcina. Produción de carne de vacún: produción de carnes brancas, carnes rosadas e carnes vermellas. Produción de carne de ovino e caprino: produción de cordeiros e cabritos lechales, produción de cordeiros ternasco e pascual, produción de chibos, produción de carne de ovino e caprino maior. Produción de carne de coello. Produción de carne de pito ( broiler).<br>TEMA 27.- Produción de leite. Anatomía e fisioloxía da glándula mamaria. Lactogénesis, galatopoyesis e eyección do leite: control hormonal. Muxido: muxido manual, muxido mecánico. Secado e regresión da glándula mamaria. As mamitis como azoute na produción leiteira: etiología, tratamento, profilaxe.<br>TEMA 28.- Produción de ovos. Crianza de pollitas. Manexo e alimentación das poñedeiras. Factores que inflúen na produción de ovos: factores internos (xenéticos e fisiolóxicos) e externos<br>(ambientais, alimenticios, de manexo e sanitarios). Aloxamento de poñedeiras comerciais: tipos de gaiolas. Recollida e clasificación dos ovos. |

## Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|---|---|---|
| Lección magistral | 28 | 47 | 75 |
| Prácticas de laboratorio | 14 | 28 | 42 |
| Seminario | 14 | 14 | 28 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 0 | 5 | 5 |

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

## Metodologías

| | Descripción |
|---|---|
| Lección magistral | En cada tema el profesor expone oralmente, con el apoyo del material audiovisual o gráfico que considere oportuno, el cuerpo doctrinal del mismo. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades en grupo de 10 personas en las que, en explotaciones ganaderas, se verá la aplicación directa de algunos de los conocimientos teóricos (los más relevantes) expuestos en las sesiones magistrales. |
| Seminario | Trabajos realizados sobre temas específicos de importancia capital en la asignatura y que, debido a limitaciones de tiempo, no han sido tratados con la suficiente profundidad en el desarrollo del programa teórico. |

## Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|---|---|
| Lección magistral | En cada sesión magistral, los alumnos podrán plantear individualmente las dudas que alberguen al respecto de la materia que fue impartida. |
| Prácticas de laboratorio | Durante las prácticas externas, los alumnos podrán plantear, tanto al profesor como al especialista externo que esté mostrando la explotación correspondiente, todas las dudas al respecto de las actividades/procesos que se están mostrando. |
| Seminario | Durante los seminarios, los alumnos podrán plantear todas las dudas que se les susciten en relación con los temas objeto del seminario. |

## Evaluación

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lección magistral | Se valorará la asistencia y la actitud mostrada durante las mismas. Se evaluará el resultado del aprendizaje RA1 | 10 | A3<br>A4 | B1 | | D1<br>D3<br>D4<br>D5 |
| Prácticas de laboratorio | Se valorará la asistencia, la actitud y la participación. Se valuará el resultado del aprendizaje RA1. | 15 | | | C12 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D8 |
| Seminario | Se valorará la profundidad de los conocimientos expuestos en los temas tratados, el orden en las exposiciones y las respuestas a las preguntas planteadas por el profesor. Se evaluará el resultado del aprendizaje RA1. | 5 | A3 | B1<br>B2 | | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D8 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Se evaluará la amplitud de los conocimientos expuestos en las respuestas en relación con la información proporcionada por el profesor en el curso de las sesiones magistrales. Se evaluará el resultado del aprendizaje RA1. | 70 | | | C12 | D3<br>D4<br>D5 |

## Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que, debido a obligaciones laborales, no puedan asistir regularmente a clase, serán evaluados únicamente con las pruebas de respuesta larga, de desarrollo. También ocurrirá lo mismo con los alumnos que concurran a la convocatoria de Fin de Carrera. Para estos alumnos este examen valdrá, así pues, el 100% de la nota. En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de los alumnos.

Las fechas y horas de los exámenes son los siguientes:
Fin de Carrera: día 4 de octubre de 2019 a las 16:00 horas;
1ª Edición: día 24 de enero de 2020 a las 10:00 horas;
2ª Edición: día 29 de junio de 2020 a las 10:00 horas.

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

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica


BUXADÉ, C., **Zootecnia: Bases de la producción animal. Tomo I: Estructura, etnología, anatomía y fisiología.**, 1, Mundi-Prensa, 1995

BUXADÉ, C., **Zootecnia: Bases de la producción animal. Tomo II: Reproducción y alimentación.**, 1, Mundi-Prensa, 1995

BUXADÉ, C., **Zootecnia: Bases de la producción animal. Tomo III: Alimentos y racionamiento.**, 1, Mundi-Prensa, 1995

BUXADÉ, C., **Zootecnia: Bases de la producción animal. Tomo IV: Genética, patología, higiene y residuos animales.**, 1, Mundi-Prensa, 1995

COLE, H.H. y RONNING, M., **Curso de zootecnia.**, 1, Acribia, 1980

ILLERA MARTÍN, M., **Reproducción de los animales domésticos.**, 1, Aedos, Mundi-Prensa, 1994

SOTILLO RAMOS, J.L. y SERRANO TOMÉ, V., **Producción animal. Etnología zootécnica. Tomos I y II.**, 1, Tebar Flores, 1985

SOTILLO RAMOS, J.L. y VIGIL MAESO, E., **Producción animal: bases fisiozootécnicas.**, 1, Imprenta Mijares, 1978

TORRENT MOLLEVÍ, M., **Zootecnia básica aplicada.**, 1, Aedos, 1982


### Bibliografía Complementaria


CHURCH, D.C., **El Rumiante: fisiología digestiva y nutrición.**, 1, Acribia, 1993

DE BLAS, C; GONZÁLEZ, G. y ARGAMENTERÍA, A., **Nutrición y alimentación del ganado.**, 1, Mundi-Prensa, 1987

DUKES, H.H. y SWENSON, M.J., **Fisiología de los animales domésticos.**, 1, Aguilar, 1981

GARCÍA ROLLÁN, M., **Sanidad Ganadera**, 1, MAPA, Mundi-Prensa, 1990

SCHMIDT, G.H., **Biología de la lactación.**, 1, Acribia, 1974

SWATLAND, H.J., **Estructura y desarrollo de los animales de abasto.**, 1, Acribia, 1991


## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología/O01G281V01101
Ciencia y tecnología del medio ambiente/O01G281V01503
Construcción e infraestructuras rurales/O01G281V01601

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Construcción e infraestructuras rurales** | | | | |
| Asignatura | Construcción e infraestructuras rurales | | | |
| Código | O01G281V01601 | | | |
| Titulacion | Grado en Ingeniería Agraria | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción | | | |
| Coordinador/a | Bendaña Jácome, Ricardo Javier | | | |
| Profesorado | Bendaña Jácome, Ricardo Javier | | | |
| Correo-e | ricardojbj@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

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

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

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | |
| Construcción y resistencia de materiales. | Tecnología del hormigón. |
| Elementos estructurales en la edificación rural y tipos mas comunes | Vigas pilares, correas, elementos de cimentación, etc. |
| Construcción y alojamientos ganaderos industriales. | Silos, almacenes, etc. |
| Estructuras de contención. | Muros y sus tipos. |
| Instalaciones hidráulicas. | Depósitos, balsas,sistemas de distribución. |

| Planificación | | | |
|---|---|---|---|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Seminario | 14 | 3 | 17 |
| Trabajo tutelado | 0 | 105 | 105 |
| Lección magistral | 28 | 0 | 28 |

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

| Metodologías | |
|---|---|
| | Descripción |
| Seminario | Resolveránse problemas tipo relacionados con los contenidos teóricos. |
| Trabajo tutelado | Se resolverán las dudas que el alumno plantee durante la realización del trabajo. |
| Lección magistral | Se realizarán explicaciones en base el material escrito facilitado al alumno |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| **Metodologías** | **Descripción** |
| Seminario | Seguimiento persoalizado de la resolución de ejercicios |
| Trabajo tutelado | Se realizará un seguimiento personalizado del desarrollo de los trabajos |

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

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

Los alumnos/as con responsabilidades laborales deberán aprobar el examen correspondiente.

Es necesario aprobar el examen de la materia.

Exámenes:

- Fin de Carreira: 08 de Octubre de 2019 las 16 horas

- 1ª Edición: 23 de Marzo de 2020 las 10 horas

- 2ª Edición: 01 de Julio de 2020 las 10 horas

Convocatoria Fin de Carreira: la evaluación consistirá sólo de una prueba que valdrá el 100% de la nota. En caso de no asistir la dicho examen, o de no aprobarlo, pasará la er evaluado del mismo modo que el resto de alumnos/las.

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

**Fuentes de información**

**Bibliografía Básica**

**Bibliografía Complementaria**

Ricardo Bendaña, **Principios de Hormigón Armado**, Galiza Editora, 2006

José Calavera Ruiz, **Cálculo de Estructuras de Cimentación**, 5ª, INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRU, 2015

Instrucción Española de Hormigón Estructural (EHE), **Ministerio de Fomento**,

**Recomendaciones**

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Electrotecnia** | | | | |
| Asignatura | Electrotecnia | | | |
| Código | O01G281V01602 | | | |
| Titulacion | Grado en Ingeniería Agraria | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería eléctrica | | | |
| Coordinador/a | Albo López, Ana Belén | | | |
| Profesorado | Albo López, Ana Belén | | | |
| Correo-e | aalbo@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Los objetivos que se persiguen con esta materia son:<br>- Adquisición de los conocimientos referidos a símbolos, magnitudes, principios, elementos básicos y leyes de la electricidad.<br>- Conocimiento de técnicas y métodos de análisis de circuitos con excitación continua y en régimen estacionario senoidal.<br>- Descripción de sistemas trifásicos.<br>- Conocimiento de los principios de funcionamiento y características de las distintas máquinas eléctricas.<br>- Conocimientos básicos de instalación y sistemas eléctricos. | | | |

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

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

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | |
| Tema I: Introducción y axiomas. | Carga, corriente , potencial eléctrico, energía y potencia eléctrica, ley de Ohm, ley de Joule y leyes de Kirchoff.<br>Elementos ideales: Fuentes, resistencia, bobina, condensador y transformador.<br>Elementos reales: Fuentes, resistencia, bobina y condensador. |

| | |
|---|---|
| Tema II: Circuitos de corriente continua. | Análisis de circuitos eléctricos de corriente continua. Asociación de elementos en serie y paralelo, estrella y triángulo. |
| Tema III: Circuitos de corriente alterna. | Valores característicos de las funciones senoidales. Concepto de fasor. Comportamiento de los elementos en corriente alterna. Combinaciones de elementos. Potencias: compleja, aparente, activa, reactiva. Teorema de Boucherot. |
| Tema IV: Circuitos trifásicos de corriente alterna. | Valores de línea y fase. Reducción al monofásico equivalente. Potencia. |
| Tema V: Máquinas eléctricas. | Transformadores: constitución, funcionamiento en vacío y en carga, circuito equivalente, índice horario.<br>Máquinas asíncronas: constitución, generación del campo giratorio, funcionamiento en vacío y en carga, circuito equivalente, curvas características, maniobras.<br>Máquinas síncronas: constitución, funcionamiento en vacío y en carga, sincronización. |
| Tema VI: Instalaciones eléctricas. | Introducción a los sistemas eléctricos de potencia. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Elementos constitutivos. Previsión de cargas. Introducción al cálculo de instalaciones. |

**Planificación**

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|---|---|---|
| Lección magistral | 28 | 56 | 84 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 20 | 20 |
| Resolución de problemas | 8 | 18 | 26 |
| Prácticas de laboratorio | 6 | 0 | 6 |
| Informe de prácticas | 0 | 3 | 3 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 0 | 3 | 3 |
| Trabajo | 0 | 8 | 8 |

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

**Metodologías**

| | Descripción |
|---|---|
| Lección magistral | El profesor expondrá en las clases de grupos grandes los contenidos de la materia. Los temas se expondrán con la ayuda de presentación y explicaciones detalladas en el encerado. El alumno manejará fuentes bibliográficas, buscando información no facilitada en la clase para incentivar el aprendizaje autónomo. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Es muy aconsejable que el alumno trate de resolver por su cuenta ejercicios y cuestiones de la materia propuestos por el profesorado. |
| Resolución de problemas | Se expondrán y se resolverán problemas y ejercicios tipo en las clases de aula como guía para el alumnado. |
| Prácticas de laboratorio | Se realizarán en el laboratorio montajes prácticos correspondientes a los contenidos vistos en el aula, o bien se tratarán aspectos complementarios no tratados en las clases teóricas. |

**Atención personalizada**

| **Metodologías** | **Descripción** |
|---|---|
| Lección magistral | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. |
| Resolución de problemas | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | El alumno podrá acudir a tutorías para resolver cualquier cuestión relativa a los problemas propuestos. |
| Prácticas de laboratorio | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. |
| **Pruebas** | **Descripción** |
| Informe de prácticas | El alumno podrá acudir a tutorías para resolver cualquier cuestión relativa a la realización de los informes de prácticas |
| Trabajo | El alumno podrá acudir a tutorías para resolver cualquier cuestión relativa al trabajo propuesto. |

**Evaluación**

| Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Informe de prácticas | Se valorará positivamente la realización de las prácticas y la resolución de un cuestionario referido al montaje, resultados obtenidos e interpretación de los mismos.<br>La realización de cada práctica y presentación del informe de prácticas se valorará entre 0 y 10 puntos.<br>Para eso es imprescindible asisitir a la práctica el día y hora fijados al inicio del curso. No habrá recuperación de prácticas.<br>La evaluación del conjunto de prácticas es la media aritmética de las puntuaciones obtenidas, está comprendida entre 0 y 10. La no presentación de un informe de prácticas, conllevará la nota de cero puntos en la misma.<br>El plazo de presentación es de una semana desde la realización de las prácticas.<br>Las prácticas previstas son las siguientes:<br>Práctica 1: Normas de Seguridad en laboratorio.<br>Práctica 2: Corriente Continua.<br>Práctica 3: Corriente Alterna.<br>Práctica 4: Máquinas Eléctricas.<br>Resultados de aprendizaje esperados: RA1-RA2-RA3 | 15 | A3<br>A4 | B1<br>B2 | C17 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D8 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Se realizará un examen general con dos secciones, una correspondiente a los contenidos de teoría de circuitos y la otra correspondiente a los de máquinas e instalaciones eléctricas, que pueden incluir tanto cuestiones teóricas como ejercicios de aplicación.<br>Cada sección se valorará de 0 a 10 puntos. La calificación final se calculará mediante la media aritmética de ambas secciones, estando comprendida entre 0 y 10 puntos. Aunque se exigirá un mínimo de un 3 en cada una de las partes para poder superar la materia.<br>A petición de los alumnos y con el visto bueno de la Dirección del Centro, se podrá realizar una prueba parcial fuera del horario habitual de la materia, correspondiente a la parte de Teoría de Circuitos (Temas I a IV del apartado de Contenidos).<br>Para superar esta prueba parcial, la nota obtenida será igual o superior a 5 puntos sobre 10, y tendrán dos opciones para presentarse al examen final:<br>- Sólo a la segunda sección: máquinas e instalaciones eléctricas (Tema V y VI del apartado de Contenidos). En este caso se conservará la nota del examen parcial.<br>- Hacer el examen completo (dos secciones), de querer subir nota en la primera sección. En este caso, la puntuación se corresponderá con la obtenida en cada una de las secciones del examen completo, no conservándose la nota del examen parcial.<br>En caso de no realizarse la prueba parcial o no superarla el alumno, se aplicará directamente el párrafo 1 y 2 de este mismo apartado (examen general).<br>Resultados de aprendizaje esperados: RA1-RA2-RA3 | 75 | A3<br>A4 | B1 | C17 | D1<br>D4<br>D5 |
| Trabajo | El estudiante deberá realizar un trabajo a lo largo del curso sobre "Instalaciones Eléctricas".<br>El trabajo se entregará en cada una de las convocatorias oficiales en el momento del inicio del examen.<br>Resultados de aprendizaje esperados: RA1-RA2-RA3 | 10 | A3 | B1 | C17 | D1<br>D4<br>D5 |

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

Las **fechas de exámenes** son las aprobadas por la Facultad de Ciencias (en caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro):

- Fin de Grado: 10 de Octubre de 2019 a las 16:00
- 1ª edición: 27 de Marzo de 2020 a las 10:00
- 2ª edición: 3 de Julio de 2020 a las 10:00

Aquellos estudiantes que tengan **deberes laborales debidamente justificados**, se deberán poner en contacto con la profesora responsable de la materia para que les defina el procedimiento de evaluación que tengan que afrontar para superar la materia.

La **nota media final** se obtiene por la media ponderada de los ítem anteriores:

$$\text{Nota} = 0{,}10\text{xTraballo} + 0{,}15\text{xInforme Prácticas} + 0{,}75\text{xExamen}$$

Si como resultado de la aplicación de la media ponderada anterior, la nota final es superior a 4,5 puntos pero no se cumple

la condición de alcanzar un mínimo de 3 puntos en cada parte del examen final, la nota máxima será de 4,5 puntos.

El **informe de prácticas** es una actividad de evaluación continua.

El profesorado de esta materia considera justificado que el alumnado pueda presentarse a un examen final teniendo opciones de aspirar a la máxima calificación posible, por tanto aquellos alumnos que deseen mejorar la calificación correspondiente a la **evaluación continua** podrán presentarse a un examen adicional a continuación del examen general, en el que se incluirán preguntas relativas a los contenidos de la docencia de las prácticas de laboratorio, evaluable entre 0 y 10 puntos, y que podrá suponer incluso un 15% de la calificación final. En caso de realizarlo, la calificación que se tendrá en cuenta para valorar las actividades de evaluación continua será la del examen adicional.

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

Respeto al **trabajo**, en la oportunidad de Junio - Julio, el alumno podrá entregar un nuevo trabajo o pedir previamente que se conserve la nota obtenida en la convocatoria de Marzo. La calificación que se tendrá en cuenta para el trabajo, será la de la última nota alcanzada.

En cuanto a las **notas obtenidas en la prueba parcial o en el examen final**, se conservará para la convocatoria de Junio-Julio, aquella sección superada en la que se había obtenido una calificación igual o mayor de 5 puntos sobre 10. Pudiendo presentarse:

- Sólo a la sección no superada. En este caso se conservará la nota de la sección ya superada.
- Hacer el examen completo (dos secciones), de querer subir nota en la sección ya superada anteriormente. En este caso, la puntuación se corresponderá con la obtenida en cada una de las secciones del examen completo, no conservándose la nota de la sección superada.

Cada **nueva matrícula** en la materia supone una **puesta a cero de todas las calificaciones** obtenidas en cursos anteriores.

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

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

V. M. Parra, A. Pérez, A. Pastor, J. Ortega, **Teoría de Circuitos Vol. I y II**, Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2003

A. Colmenar, J.L. Hernández, **Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión. Diseño, cálculo, dirección, seguridad y montaje.**, 2ª Edición, Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2012

Suarez Creo J. y Miranda Blanco B.N, **Máquinas Eléctricas. Funcionamiento en régimen permanente.**, 4ª Edición, Editorial Tórculo, 2006

### Bibliografía Complementaria

Jesús Fraile Mora, **Circuitos eléctricos**, Prentice Hall, 2015

## Recomendaciones

### Asignaturas que continúan el temario

Proyectos/O01G281V01701

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Ampliación de física/O01G281V01202
Física: Física/O01G281V01102
Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G281V01204
Matemáticas: Matemáticas/O01G281V01103

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Análisis instrumental** | | | | |
| Asignatura | Análisis instrumental | | | |
| Código | O01G281V01911 | | | |
| Titulacion | Grado en Ingeniería Agraria | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 3 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano<br>Francés<br>Gallego<br>Inglés | | | |
| Departamento | Química analítica y alimentaria | | | |
| Coordinador/a | Falqué López, Elena | | | |
| Profesorado | Falqué López, Elena | | | |
| Correo-e | efalque@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis de alimentos y productos agroalimentarios. | | | |

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

| Resultados de aprendizaje | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
| Comprender el fundamento de las distintas técnicas instrumentales espectroscópicas, electroquímicas y cromatográficas empleadas para el análisis y control de calidad de los alimentos, productos agroalimentarios o medioambientales. | A3<br>A4 | B2 | C36 | D1<br>D4<br>D5 |
| Conocer e identificar las características que deben de reunir los analitos para seleccionar la técnica más adecuada para su análisis. | A3<br>A4 | B1<br>B2 | C36 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D8 |
| Ser capaz de seleccionar y aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de los alimentos (materias primas, alimentos elaborados y productos medioambientales) para determinar sus características y así poder evaluar y controlar la calidad agroalimentaria y medioambiental. | A3<br>A4 | B1<br>B2 | C36 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D8 |
| Tratar, evaluar e interpretar los resultados obtenidos en las determinaciones y capacitar al estudiante para que tome conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones. | A3<br>A4 | B1<br>B2 | C36 | D1<br>D3<br>D4<br>D5 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | |
| UNIDAD DIDÁCTICA I. Introducción al Análisis Instrumental y al Proceso Analítico. | TEMA 1. Introducción a los métodos instrumentales de análisis. |

| | |
|---|---|
| UNIDAD DIDÁCTICA II: Métodos Ópticos. | TEMA 2. Métodos ópticos: Generalidades.<br>TEMA 3. Espectroscopía de absorción molecular UV-vis.<br>TEMA 4. Espectroscopía de luminiscencia molecular.<br>TEMA 5. Espectroscopía atómica. |
| UNIDAD DIDÁCTICA III: Métodos Electroquímicos. | TEMA 6. Métodos electroquímicos: Generalidades.<br>TEMA 7. Electrodos.<br>TEMA 8. Potenciometría. |
| UNIDAD DIDÁCTICA IV: Métodos Cromatográficos. | TEMA 9. Cromatografía: Generalidades.<br>TEMA 10. Cromatografía plana.<br>TEMA 11. Cromatografía líquida de alta resolución.<br>TEMA 12. Cromatografía de gases. |
| UNIDAD DIDÁCTICA V: Otras técnicas instrumentales. | TEMA 13. Otras técnicas instrumentales. Acoplamiento de técnicas. |

**Planificación**

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|---|---|---|
| Lección magistral | 28 | 42 | 70 |
| Seminario | 14 | 21 | 35 |
| Prácticas de laboratorio | 14 | 0 | 14 |
| Trabajo tutelado | 0 | 14 | 14 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0 | 2 | 2 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0 | 1 | 1 |
| Informe de prácticas | 0 | 14 | 14 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 0 | 2 | 2 |

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

**Metodologías**

| | Descripción |
|---|---|
| Lección magistral | Exposición por parte de la profesora, o del alumno en su caso, de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. |
| Seminario | Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, a propuesta de la profesora o del alumno, que permitan profundizar o complementar los contenidos de la materia. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades, en grupos de 2 ó 3 personas, en las que se constatará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales y seminarios. |
| Trabajo tutelado | El estudiante, de manera individual o en grupo, elaborará un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición... |

**Atención personalizada**

| **Metodologías** | **Descripción** |
|---|---|
| Prácticas de laboratorio | Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio). |
| Trabajo tutelado | En las sesiones de resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio). |
| **Pruebas** | **Descripción** |
| Informe de prácticas | El alumno deberá elaborar un informe de las prácticas realizadas en el laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas a los experimentos realizados, los datos obtenidos y el cálculo de los resultados, así como la discusión de los mismos. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio). |

**Evaluación**

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|---|---|---|---|
| Seminario | La asistencia y participación en seminarios supondrá hasta un 10% de la nota final, que incluirá la asistencia, actitud, participación y resultados obtenidos en los seminarios.<br>Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje. | 10 | A3 B1 C36 D1<br>A4 B2 D3<br>D5 |
| Prácticas de laboratorio | Las prácticas de laboratorio se valorarán entre -1,5 y +1,5 punto y supondrá hasta un 15% de la nota final, que incluye la obligatoriedad de asistir a todas las sesiones, la realización de todas las prácticas y la elaboración y entrega de la memoria de prácticas.<br>También se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en el laboratorio.<br>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.<br>Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje. | 15 | A3 B1 C36 D1<br>A4 B2 D3<br>D4<br>D5<br>D8 |
| Trabajo tutelado | La participación, actitud, así como el trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a trabajar, redacción, presentación...del documento escrito y exposición, de ser el caso) supondrá hasta un 5% de la nota final.<br>Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje. | 5 | A3 B1 C36 D1<br>A4 B2 D3<br>D4 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | | | |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se realizará un Parcial (según convengan la profesora y los alumnos) y/o un Examen Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. Es necesario obtener un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas.<br>Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje. | 35 | A3 B1 C36 D1<br>A4 B2 D3<br>D4<br>D5 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Se realizará un Parcial (según convengan la profesora y los alumnos) y/o un Examen Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. Es necesario obtener un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Asimismo es necesario alcanzar una puntuación mínima en cada una de las Unidades Didácticas.<br>Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje. | 35 | A3 B1 C36 D1<br>A4 B2 D3<br>D4<br>D5<br>D8 |

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

Se propondrá a los alumnos la realización de un Examen Parcial optativo en el que se examinará (con carácter eliminatorio) la mitad de la asignatura (temas 1 a 5). 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: 1-Octubre-2019 (16 h). 1ª Edición: 25-Marzo-2020 (10 h). 2ª Edición: 23-Junio-2020 (10 h). En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.
Las prácticas serán calificadas por la profesora en base a la asistencia (obligatoria), y a la actitud y aptitud de los alumnos durante el desarrollo de las mismas. Cada grupo deberá entregar una memoria de las prácticas donde consten todos los cálculos realizados, así como la discusión y justificación de los resultados finales. En los exámenes oficiales, también parte de las preguntas de teoría podrán tratar directa o indirectamente sobre las prácticas de laboratorio.
En la segunda convocatoria de la asignatura, la evaluación se llevará a cabo del siguiente modo: * Se examinará toda la parte teórica y práctica de la asignatura, debiendo superar la puntuación mínima requerida para cada una de las distintas Unidades Didácticas de la asignatura. * Se conservarán las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio, seminarios y trabajos tutelados.
La forma de evaluar a alumnos en la modalidad de no presencialidad (por estar trabajando) será la misma: Obligatoriedad de realizar las prácticas de laboratorio (aunque se procurará adecuar el horario al del alumno) y el consiguiente trabajo de prácticas, y realización de los exámen-es de la asignatura.

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

**Fuentes de información**

**Bibliografía Básica**

Olsen, E.D., **Métodos ópticos de análisis**, Reverté, S.A., 1986
Harris, D.C., **Análisis químico cuantitativo**, 2ª, Reverté, S.A., 2001
Harris, D.C., **Análisis químico cuantitativo**, 3, Reverté, S.A., 2007
Harvey, D., **Química Analítica moderna**, McGraw-Hill, Interamericana de España, 2002
Valcárcel, M. y Gómez, A., **Técnicas analíticas de separación**, Reverté, S.A., 1988
Hargis, L.G., **Analytical chemistry: principles and techniques**, Prentice Hall, 1988
Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J. y Crouch, S.R., **Fundamentos de Química Analítica**, 8ª, Thomson-Paraninfo, 2011
Skoog, D.A, Holler, F.J. y Crouch, S.R., **Principios de Análisis Instrumental**, Cengage Learning, 2008

**Bibliografía Complementaria**

**Recomendaciones**

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Introducción a la ingeniería química** | | | | |
| Asignatura | Introducción a la ingeniería química | | | |
| Código | O01G281V01912 | | | |
| Titulacion | Grado en Ingeniería Agraria | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 3 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano<br>Gallego | | | |
| Departamento | Ingeniería química | | | |
| Coordinador/a | Santos Reyes, Valentín | | | |
| Profesorado | Outeiriño Rodríguez, David<br>Santos Reyes, Valentín | | | |
| Correo-e | vsantos@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Esta materia incluye los principios básicos que rigen el comportamiento de un proceso, y que son la base para el abordaje posterior de las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte involucrados. Más concretamente, los aspectos que se abordan son:<br><br>- Balances de materia e energía<br>- Cinética aplicada y reactores ideales.<br>- Introducción al control de procesos. | | | |

| Competencias | |
|---|---|
| Código | |
| A2 | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. |
| B1 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente. |
| B3 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo. |
| C31 | Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y operaciones básicas de alimentos |
| C39 | Capacidad para conocer, comprender y utilizar procedimientos de automatización y control de procesos |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |

| Resultados de aprendizaje | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
| RA1: Conocer y aplicar conocimientos de matemáticas, física, química e ingeniería. | A2 | B1 | C31 | |
| RA2: Analizar sistemas empleando balances de materia y energía | A2 | B1<br>B3 | C31 | D5 |
| RA3: Capacidad para conocer, comprender y emplear los principios de la ingeniería, de las operaciones básicas y de los procesos de las industrias alimentarias. | A2 | | C31<br>C39 | D5 |
| RA4: Conocer los principios de las cinéticas química y biológica, y su aplicación en el diseño y funcionamiento de reactores químicos ideales o biológicos sencillos. | | B3 | C31 | D5 |
| RA5: Conocer los fundamentos para la implantación de un sistema de control en un proceso. | A2 | B3 | C31<br>C39 | D5 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | |
| TEMA 1) Introdución | 1. Definiciones de Ingeniería Química<br>2. Industria química y Operaciones Básicas<br>3. Clasificación de las Operaciones Básicas |
| TEMA 2) Instrumentos físico-matematicos | 1. Unidades y aspectos relacionados<br>2. Incertidumbre. Teoría de errores<br>3. Métodos para la resolución de ecuaciones<br>4. Regresión lineal<br>5. Integración numérica.<br>6. Diferenciación gráfica<br>7. Diagrama triangular |

| | |
|---|---|
| TEMA 3) Leyes de conservación. Formulación general de balances | 1. Leyes de conservación de materia, energía y cantidad de movimiento<br>2. Sistemas macroscópicos y microscópicos<br>3. Concepto y clasificación de corrientes<br>4. Conceptos generales del transporte de propiedad<br>5. Planteamiento general de balances |
| TEMA 4) Balances de materia | 1. Introducción a los balances de materia<br>2. Sistemas monofásicos<br>2.1 Estudio del estado estacionario<br>2.2 Estudio del estado no estacionario<br>3 Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario. |
| TEMA 5) Balances de energía | 1. Términos de la ecuación del balance macroscópico de energía<br>2. Sistemas macroscópicos<br>2.1. Sistemas en estado estacionario<br>2.2. Sistemas en estado no estacionario<br>3. Balance entálpico<br>3.1. Sistemas no reaccionantes<br>3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario<br>3.2.1. Entalpías de reacción<br>3.2.2. Ciclos termodinámicos |
| TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales | 1. Cinética química: concepto<br>2. Velocidades de reacción<br>3. Reversibilidad de reacciones químicas<br>4. Ecuación de velocidad<br>5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante<br>5.1. Método integral<br>5.2. Método diferencial<br>5.3. Método de las velocidades iniciales<br>6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico<br>6.1. Reactor discontinuo<br>6.2. Reactor de mezcla completa<br>6.3. Reactor de flujo en pistón |
| TEMA 7) Introducción al control de procesos | 1. Definiciones y conceptos básicos<br>2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance y en cascada<br>3. Instrumentación<br>4. Análisis y diseño de sistemas de control |

| **Planificación** | | | |
|---|---|---|---|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Lección magistral | 28 | 5.6 | 33.6 |
| Resolución de problemas | 28 | 5.9 | 33.9 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 60 | 60 |
| Prácticas de laboratorio | 14 | 8.5 | 22.5 |
| *Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado | | | |

| **Metodologías** | |
|---|---|
| | Descripción |
| Lección magistral | Exposición en aula de los fundamentos básicos de la materia. |
| Resolución de problemas | Realización en aula de los ejercicios propuestos. El profesor resolverá gran parte de los ejercicios, y propondrá a los alumnos, de modo individual o en grupo, la resolución de otros relacionados. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Se entregarán periódicamente relaciones de ejercicios de los diferentes bloques temáticos de la materia para su resolución autónoma fuera de aula. Las resoluciones serán entregadas a través de la aplicación de teledocencia. El alumnado tendrá posteriormente acceso a la versión corregida. Serán evaluadas y serán consideradas en la calificación final |
| Prácticas de laboratorio | Realización en el laboratorio de prácticas relacionadas con los contenidos de la materia. Elaboración de material sobre el tratamiento de los datos obtenidos, que será considerado para su evaluación. Realización de un examen corto evaluando los fundamentos y aspectos técnicos/metodológicos implicados. |

| **Atención personalizada** | |
|---|---|
| **Metodologías** | **Descripción** |
| Resolución de problemas | Aclaración de dudas que puedan surgir en la resolución de los problemas propuestos. Incentivación a la participación del alumnado para discutir sobre las alternativas posibles de resolución. |

| | |
|---|---|
| Prácticas de laboratorio | Seguimiento en la realización de las prácticas de laboratorio, orientando en el correcto manejo de los equipos, incidiendo en los aspectos de incertidumbre en las medidas, o resolviendo dudas que puedan surgir. Aclaración de dudas en las clases de tratamientos de datos y durante la elaboración de material complementario fuera de aula |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Aclaración de dudas que surjan en la resolución de los trabajos/ejercicios planteados. Retroalimentación una vez corregidos, pudiendo así los alumnos comprobar la forma correcta de realizarlos y donde se equivocaron. La comunicación se hará preferentemente a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo y en las tutorías de los profesores. |

**Evaluación**

| | Descripción | Calificación | | Resultados de Formación y Aprendizaje | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lección magistral | Realización de un examen de toda la materia, con cuestiones sobre los conceptos teóricos<br>RA1, RA2, RA3, RA4 e RA5 | 20 | | B1 | C31<br>C39 | D5 |
| Resolución de problemas | Realización de un examen de toda la materia, en el que se plantea la resolución numérica de casos prácticos.<br>Se realizará conjuntamente con el examen de la metodología "Lección Magistral"<br>RA1, RA2, RA3, RA4 e RA5 | 30 | A2 | B1<br>B3 | C31 | D5 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Evaluación de la resolución de los ejercicios propuestos realizadas por los alumnos y entregadas a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo.<br>RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 | 28 | A2 | B1<br>B3 | C31<br>C39 | D5 |
| Prácticas de laboratorio | Se valorará la asistencia, actitud y aptitud en el laboratorio. Se evaluará la memoria de prácticas, tratamiento de datos en hojas de cálculo y/o el examen de prácticas.<br>RA1, RA2, RA3, RA4 e RA5 | 22 | A2 | B1<br>B3 | C31 | |

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

1. Es necesario aprobar el examen general de toda la materia, tanto la parte referida a "Lección Magistral" como la referida a "Resolución de Problemas" (obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10). De no superarse esta calificación mínima, la calificación de la materia será la que corresponde a este examen.
2. Es obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio y la entrega de material complementario (memorias, hoja de cálculo con el tratamiento de los datos). La evaluación de este apartado incluirá aptitud y destrezas en el laboratorio, calidad del material complementario entregado, y un examen. Deberá obtenerse un calificación mínima de 4 (Base 10) en cada uno de los tres epígrafes. En el caso de ausencia debidamente justificada a la parte presencial en laboratorio el alumno tendrá la opción de un examen que incluirá parte teórica y parte práctica en el laboratorio. En cualquiera de los casos, deberá obtenerse una calificación mínima de 5 en este apartado de Prácticas "de Laboratorio" (Base 10) para superar la materia.
3. En el caso de alumnos que no asistan a la metodología de "Resolución de Problemas de Forma Autónoma" tendrán la posibilidad alternativa de realizar un examen adicional, en la misma fecha que el examen general, que incluirá cuestiones o problemas relacionados con los aspectos de la materia tratados en las entregas realizadas durante el curso.
4. En julio el alumno podrá optar por examinarse de las partes del examen o de las metodologías que no había superado en la convocatoria de Junio, o bien de aquellas que desee superar su anterior calificación obtenida en la convocatoria de Junio. Se le asignará la mayor de las calificaciones obtenidas para cada metodología.
5. Aquellos alumnos que habiendo hecho menos del 30% de la metodología "resolución de problemas de forma autónoma" no se presenten a los exámenes, la calificación que obtendrán será la de "no presentado". En los demás casos se aplicará la calificación obtenida siguiendo las ponderaciones y requisitos expuestos.
6. La comunicación con los alumnos se realizará a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo.
7. Aquellos alumnos que se presenten a la convocatoria "Fin de Carrera", su calificación corresponderá a la obtenida en el examen, que incluirá aspectos relativos a conceptos abordados en las clases expositivas, problemas y/o ejercicios resueltos en clase, ejercicios propuestos para realización fuera de aula y posterior entrega, y prácticas de laboratorio.
8. Fechas oficiales previstas para la realización de los exámenes: 1 de Junio de 2020 a las 16.00 y 2 de Julio de 2020 a las 16.00. La fecha para la realización del examen de la convocatoria "Fin de Carrera" es el 9 de Octubre de 2019 a las 16.00. Ante posibles modificaciones, comprobar las fechas en el tablero y en la web del Centro.

| Fuentes de información |
|---|
| **Bibliografía Básica** |
| Felder, R.M. e Rousseau, R.W., **Principios elementales de los procesos químicos**, Limusa Wiley, 2003 |
| Himmelblau, D.M., **Principios básicos y cálculos en ingeniería química**, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997 |
| **Bibliografía Complementaria** |
| Levenspiel, O., **Ingeniería de la reacciones químicas**, Reverté, 2001 |
| Calleja Pardo, G. y col., **Introducción a la ingeniería química**, Síntesis, 1999 |
| 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 |

| Recomendaciones |
|---|

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Gestión de la calidad** | | | | |
| Asignatura | Gestión de la calidad | | | |
| Código | O01G281V01913 | | | |
| Titulacion | Grado en Ingeniería Agraria | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 3 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Química analítica y alimentaria | | | |
| Coordinador/a | Míguez Bernárdez, Monserrat | | | |
| Profesorado | Míguez Bernárdez, Monserrat | | | |
| Correo-e | mmiguez@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

| Competencias | |
|---|---|
| Código | |
| B1 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente. |
| B2 | Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo. |
| B3 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo. |
| C35 | Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria |
| C37 | Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de trazabilidad |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D6 | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación |
| D10 | Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|---|---|---|---|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | | |
| Adquisición de capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria y la trazabilidad. RA1 | B1<br>B2<br>B3 | C35<br>C37 | D1<br>D2<br>D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D10 |
| RA1-Adquisición de la capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural, cálculo de estructuras, construcción de alojamientos ganaderos. Estructura de contención. Instalaciones hidráulicas | | | |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | |
| MÓDULO 1. FUNDAMENTOS DE LA CALIDAD: CONCEPTOS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS | 1.1. Conceptos básicos. Definiciones.<br>1.2. Evolución del concepto de calidad<br>1.3. Decálogo de la calidad<br>1.4. Errores a evitar en relación a la calidad<br>1.5. Los □gurus□ de la calidad<br>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<br>2.2. Evolución histórica de la gestión de la calidad: control, aseguramiento y gestión de la calidad<br>2.3. La gestión por procesos<br>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<br>3.2. Referencias normativas<br>3.3. Términos y definiciones<br>3.4.Contexto de la organización<br>3.5. Liderazgo<br>3.6.Planificación<br>3.7. Apoyo<br>3.8. Operación<br>3.9. Evaluación del desempeño<br>3.10. Mejora |
| MÓDULO 4. AUDITORIA Y CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN | 4.1. Principios básicos de las auditorías de sistemas de gestión<br>4.2. Tipos de auditorias<br>4.3. Fases de la auditoria<br>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<br>5.2. Requisitos para su implantación y mantenimien |
| MÓDULO 6. OTROS PROTOCOLOS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA: IFS, BRC | 6.1. Normas IFS<br>6.2. Normas BRC |

**Planificación**

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|---|---|---|
| Seminario | 14 | 31 | 45 |
| Lección magistral | 14 | 46 | 60 |
| Examen de preguntas objetivas | 0 | 45 | 45 |

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

**Metodologías**

| | Descripción |
|---|---|
| Seminario | Se realizarán actividades relacionadas con los contenidos expuestos en las clases magistrales que permitan profundizar en los conocimientos adquiridos. Se elaborará un informe o memoria de cada una de estas actividades que se deberá entregar en el plazo establecido por la profesora. |
| Lección magistral | La expondrá los contenidos de la materia en los que abordarán los aspectos necesarios para comprender en qué consiste el establecimiento, implementación y seguimiento de los sistemas de gestión de la calidad en las organizaciones, representados por la norma internacional UNE-EN-ISO 9001. Las clases se impartirán con ayuda de material audiovisual disponible. Previamente a cada exposición se le facilitará el material utilizado al estudiante mediante la plataforma FaiTic |

**Atención personalizada**

| **Metodologías** | **Descripción** |
|---|---|
| Seminario | La profesora resolverá en el aula las dudas que le surjan al alumnado en cuestiones relacionadas con el seminario correspondiente. Estas dudas también podrán ser resueltas a través de TEMA y de las tutorías en el despacho |
| Lección magistral | La profesora resolverá las dudas que le surjan al alumnado a lo largo de la sesión exposición magistral, que también se podrán resolver a través de la plataforma TEMA y en las tutorías en el despacho |
| **Pruebas** | **Descripción** |
| Examen de preguntas objetivas | Las dudas que le puedan surgir al alumnado en la preparación de sus pruebas de preguntas objetivas podrán resolverse a través de tutorías en el despacho o mediante la plataforma TEMA |

**Evaluación**

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|---|---|---|---|
| Seminario | Se valorarán con un máximo del 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 | B1 C35 D1<br>B2 C37 D2<br>B3 D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D10 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Examen de preguntas objetivas | Se realizará una prueba objetiva para evaluar los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno. Esta prueba tendrá un valor máximo del 70% sobre la nota final. Y se deberá obtener un 5 sobre 10 para superar la materia. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje. | 70 | B1<br>B2<br>B3 | C35<br>C37 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D10 |

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

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

1º. Obtener una nota igual o superior a 5 en la prueba de preguntas objetivas2º. La nota media ponderada de todas las metodologías evaluables sea igual o superior a 5.
El alumnado que en 1ª convocatoria no supere la nota mínima establecida para la prueba de preguntas objetivas, se les guardará la calificación del resto de actividades para la 2ª convocatoria del año en curso.
El alumnado que no pueda asistir a las clases presenciales, por motivos laborales debidamente justificados, se les calificará del siguiente modo: - Pruebas de preguntas objetivas: 70%- Seminarios: entrega de seminarios resueltos: 30% Para superar la materia debe de alcanzarse la mitad de la puntuación máxima en cada una de las partes evaluables.
Fechas de exámenes: Fin de Carrera: 11-octubre-2019 16 h 1ª Edición: 5-Junio-2020 10 h 2ª Edición: 6-Julio-2020 16 h
En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.
Convocatoria fin de carrera: el alumnado que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto del alumnado.

**Fuentes de información**

**Bibliografía Básica**


AENOR, **UNE-EN ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos**, 2015

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

AENOR, **UNE-EN ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario**, 2015

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

LÓPEZ-FRESNO P., **Gestión de las reclamaciones. De la insatisfación a la infidelidad**, 2011

Jabaloyes J, **Introducción a la gestión de la calidad.**, Universidad Politécnica de Valencia, 2010

López-Fresno P, **Gestión de las reclamaciones. De la insatisfación a la infidelidad**, AENOR, 2011

Gómez-Martínez JA, **Guía para la aplicación de la UNE-EN-ISO 9001:2015**, AENOR, 2015

Phillips AW, **Cómo gestionar una auditoría interna conforme a ISO 9001:2015**, AENOR, 2017


**Bibliografía Complementaria**

**Recomendaciones**

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Prevención de riesgos laborales/O01G281V01923

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Fitopatoloxía** | | | | |
| Asignatura | Fitopatoloxía | | | |
| Código | O01G281V01921 | | | |
| Titulacion | Grao en Enxeñaría Agraria | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 3 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Bioloxía vexetal e ciencias do solo | | | |
| Coordinador/a | Rodríguez Rajo, Fco. Javier | | | |
| Profesorado | Rodríguez Rajo, Fco. Javier | | | |
| Correo-e | javirajo@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

| Competencias | |
|---|---|
| Código | |
| A3 | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética. |
| A4 | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado. |
| B1 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente. |
| B2 | Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo. |
| C54 | Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con ecosistemas y biodiversidad |
| C64 | Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con protección de cultivos contra plagas y enfermedades |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D3 | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones |
| D8 | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar |

| Resultados de aprendizaxe | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
| Coñecer os aspectos mais relevantes dos organismos patóxenos das plantas e das enfermedades que producen. RA1 | A3 | B2 | C54<br>C64 | D4<br>D5 |
| Desenvolver e aplicar os métodos de control das mesmas baixo a premisa dun control integrado de pragas. RA2 | | | | D5<br>D8 |
| Adquirir a capacidade de planificar e elaborar traballos de I+D. RA3 | A3<br>A4 | B1 | | |
| Desenvolver a capacidade de comunicarse con personas non expertas para que poidan estas entender, interpretar e adoptar os avances científicos na industria agroalimentaria. RA4 | A3<br>A4 | B1 | | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D8 |
| Coñecer e identificar as características que deben de reunir os analitos para seleccionar a técnica máis adecuada para a súa análise. | | | | |
| Coñecer e identificar as características que deben de reunir os analitos para seleccionar a técnica máis adecuada para a súa análise. | | | | |

| Contidos | |
|---|---|
| Tema | |
| Fundamentos básicos da Fitopatoloxía | Concepto de Fitopatoloxía. Concepto de enfermidade e axente patóxeno. Historia da Fitopatoloxía. Importancia das enfermidades das plantas |
| Fundamentos básicos da Fitopatoloxía. | Natureza cíclica da enfermidade. Tipos de epidemias: epidemias monocíclicas e policíclicas. Progreso da enfermidade. |
| Fundamentos básicos da Fitopatoloxía. | Principais axentes causantes de enfermidades en plantas. Virus. Fitoplasmas. Bacterias. Fungos. Nematodos. |

| | |
|---|---|
| Manexo das enfermidades das plantas. | Estratexias para ou manexo das enfermidades das plantas. Postulados de Koch. Modelos matemáticos de control do inóculo e do desenrrolo da enfermidade |
| Manexo das enfermidades das plantas. | 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 |
| Manexo das enfermidades das plantas | 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 |
| Manexo das enfermidades das plantas. | A loita química. Características e toxicidade dos praguicidas. Sistemas de aplicación. Precaucións na conservación e manexo de produtos fitosanitarios. Clasificación. |
| Manexo das enfermidades das plantas. | 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. |
| Manexo das enfermidades das plantas. | Control integrado de pragas |
| Enfermidades das plantas. (Patóxeno, Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, Ciclo da enfermidade) | 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. |
| Enfermidades das plantas. (Patóxeno, Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, Ciclo da enfermidade) | Enfermidades producidas por espiroplasmas e fitoplasmas. Localización na planta e efectos bioquímicos. Sintomatoloxía. Métodos de detección e control |
| Enfermidades das plantas. (Patóxeno, Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, Ciclo da enfermidade) | 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 |
| Enfermidades das plantas. (Patóxeno, Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, Ciclo da enfermidade) | Enfermidades producidas por fungos. Interaccións planta-fungo. Mecanismos de infección, patoxénesis e resistencia. Principais enfermidades producidas por fungos: Mildius, Oídios, Verdes, Carbóns, Micosis foliares, vasculares e radiculares, Micosis da madeira. |
| Enfermidades das plantas. (Patóxeno, Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, Ciclo da enfermidade) | Plantas parasitas. Principais taxa e epidemioloxía |
| Enfermidades das plantas. (Patóxeno, Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, Ciclo da enfermidade) | Nematodos fitoparasitos. Principais alteracións provocadas nas plantas. Control. |
| Práctica 1 | Observación de síntomas producidos por patóxenos en plantas |
| Práctica 2 | Identificación e contaxe de unidades formadoras de infeccións |

**Planificación**

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|---|---|---|
| Lección maxistral | 28 | 56 | 84 |
| Seminario | 14 | 21 | 35 |
| Prácticas de laboratorio | 14 | 17 | 31 |

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

**Metodoloxía docente**

| | Descripción |
|---|---|
| Lección maxistral | Clases na aula |
| Seminario | Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma, a partir de lecturas de artigos científicos ou capítulos de libros.<br>Traballos en equipo para redactar un informe e así mesmo presentalo o profesor e ós seus compañeiros |
| 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 |

**Atención personalizada**

| Metodologías | Descripción |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Lección maxistral | Exposición participativa de contidos sobre o tema da asignatura |
| Prácticas de laboratorio | Estudos sobre síntomas e e tratamentos de plagas i enfermedades |
| Seminario | Plantexamento de casos prácticos sobre problemas fitopatolóxicos de plantas de cultivo habitual na rexión |

**Avaliación**

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lección maxistral | Proba escrita en base a preguntas de tipo test ou de respostas corta e<br>larga. Se avaliarán os resultados de aprendizaxe RA1 a RA4. | 75 | A3<br>A4 | | C54<br>C64 | D1 |
| Seminario | Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma a partir<br>de Lecturas de artigos científicos ou capítulos de libros.<br>Traballos en equipo para redactar un informe e así mesmo presentalo o profesor e ós seus compañeiros. Se avaliarán os resultados de aprendizaxe RA1 a RA4. | 12 | A3 | B2 | C54<br>C64 | D3<br>D4<br>D5<br>D8 |
| Prácticas de laboratorio | preguntas relacionadas coas prácticas e outras actividades da materia nas que tamén se avaliará a participación e actitude colaborativa. Se avaliarán os resultados de aprendizaxe RA1 a RA4 | 13 | A3<br>A4 | B1 | | |

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

Os alumnos que non poidan asistir as sesións presenciais deberán xustificalo. As actividades presenciais suxeitas a avaliación serán sustituidas por actividades complementarias que se acordarán co profesor responsable da materia.
Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co exame (que valerá o 100% de a nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.
Exames: 1ª edición: 03 de xuño de 2020 HORA: 10 h. 2ª edición: 06 de xullo de 2020 HORA: 10 h. Fin de carreira: 11 de outubro 2019 ás 10 horas.
En caso de erro na transcripción das datas de exámenes, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

**Bibliografía. Fontes de información**

**Bibliografía Básica**

**Bibliografía Complementaria**

Agrios G.N, **Fitopatología**, Mundi Prensa, Limusa Carrero, 1996

Llácer G., López M.M, **Patología Vegetal**, Mundi Prensa, 1996

Smith I.M., Dunez J., Lelliot R.A., Phillips D.H. & Archer S.A, **Manual de enfermedades de las plantas.**, Mundi Prensa, 1992

Domínguez Garcia-Tejero F, **Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas**, Mundi Prensa, 1998

**Recomendacións**

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Ordenación del territorio y paisaje** | | | | |
| Asignatura | Ordenación del territorio y paisaje | | | |
| Código | O01G281V01922 | | | |
| Titulacion | Grado en Ingeniería Agraria | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 3 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Biología vegetal y ciencias del suelo | | | |
| Coordinador/a | García Queijeiro, José Manuel | | | |
| Profesorado | García Queijeiro, José Manuel | | | |
| Correo-e | jgarcia@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | 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.<br>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.<br>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. | | | |

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

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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| RA2: sensibilizar al alumno con la importancia del paisaje como recurso a tener en cuenta en la ordenación del territorio | A3<br>A4 | B1 | C47<br>C48<br>C50<br>C55<br>C58<br>C60 | D1<br>D3<br>D4<br>D10 |
| RA3: Aprender los alumnos a analizar y valorar los recursos paisajísticos, y siempre habida cuenta la idiosincrasia de los paisajes gallegos | A3 | B1 | C47<br>C48<br>C50<br>C55<br>C58<br>C60 | D1<br>D4<br>D5<br>D8<br>D10 |
| RA4: Familiarizar los alumno con el tratamiento del paisaje en los planes de ordenación del territorio y los modos e instrumentos disponibles para incorporar las políticas de protección del paisaje, en las diferentes figuras de ordenación del territorio existentes. | A3 | B1<br>B2 | C20<br>C47<br>C48<br>C50<br>C55<br>C58<br>C60 | D1<br>D3<br>D5<br>D8<br>D10 |

| **Contenidos** | |
|---|---|
| Tema | |
| TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL | 1 El objeto de la Ordenación del Territorio. Antecedentes y perspectivas actuales.<br>2 El carácter interdisciplinar de la Ordenación Territorial.<br>3 Historia y retos de la Planificación Territorial en Galicia |
| TEMA 2. LA EVALUACION DEL PAISAJE | 1. Características Visuales Básicas: elementos y componentes del paisaje<br>2. Métodos de valoración del paisaje<br>3. Valoración de la calidad del paisaje. Método de Cañás y Ruíz. |
| TEMA 3. EL PAISAJE COMO RECURSO EN LA ORDENACION TERRITORIAL. | 1 El Convenio Europeo del Paisaje.<br>2 Normativa gallega sobre el paisaje.<br>3 Tipos de estudios sobre el paisaje.<br>4. Los Informes de Impacto e Integración Paisajística (EIIP) |

| **Planificación** | | | |
|---|---|---|---|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Lección magistral | 14 | 28 | 42 |
| Salidas de estudio | 0 | 12 | 12 |
| Actividades introductorias | 4 | 20 | 24 |
| Seminario | 10 | 60 | 70 |
| Examen de preguntas objetivas | 0 | 2 | 2 |
| *Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado | | | |

| **Metodologías** | |
|---|---|
| | Descripción |
| Lección magistral | El profesor expondrá los contenidos de los temas incluidos en el programa de la asignatura con la ayuda de presentaciones de power point. 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, donde también se colgarán los cuestionarios (pruebas de respuesta corta) que se utilizarán para evaluar el dominio de los conocimientos correspondientes a cada tema por parte de los alumnos |
| Salidas de estudio | Se hacen dos 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 fotografiar los paisajes más representativos, emblemáticos, frecuentes o que les llamen la atención por algún motivo y que utilizarán para ilustrar las variantes más frecuentes de los componentes del paisaje de sector, que serán el material de trabajo que manejarán, analizarán y valorarán en los seminarios. |
| Actividades introductorias | Para familiarizar los alumnos con los contenidos y metodologias propias de la materia, dedicarán las primeras sesiones a trabajar con las características visuales básicas del paisaje escogiendo de sus colecciones de fotografías, las que les parezcan más representativas de esas características visuales básicas. |

| | |
|---|---|
| Seminario | Sesiones practicas para que los alumnos aprendan a valorar el paisaje utilizando una metodología sencilla basada en la calidad y la singularidad<br>de sus atributos y variables (componentes). Los alumnos trabajarán en grupos que tendrán que entregar los resultados de esas valoraciones en forma de informe con los resultados numéricos correspondientes los diferentes grupos de atributos y variables empleados en la valoración comentando esos valores y explicando los motivos que los llevaron a darles esos valores. El informe incluirá también un pequeño resumen de no más de 300 palabras |

**Atención personalizada**

| Metodologías | Descripción |
|---|---|
| Lección magistral | Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos en las lecciones magistrales presencialmente nos horarios oficialmente aprobados para las tutorías o por via telemática utilizando los recursos (página web, email, *etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia. |
| Seminario | Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos en los seminarios, tanto en el momento en que se estén impartiendo, como acudiendo el despacho 109 que ocupa el profesor, nos horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia. |
| Salidas de estudio | Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos en los viajes de estudio en el momento en que se estén realizando o después acudiendo el despacho 109 que ocupa el profesor, en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia. |
| Actividades introductorias | Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos y metodologías a emplear en estas actividades introdutorias, tanto en el momento en que se estén impartiendo, como acudiendo el despacho 109 que ocupa el profesor, nos horarios oficialmente aprobados para las titorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia. |
| **Pruebas** | **Descripción** |
| Examen de preguntas objetivas | Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos y resultados de los exámenes acudiendo el despacho 109 que ocupa el profesor, en las horas reservadas para la revisión de exámenes que se publicarán oportunamente en las plataformas de teledocencia. |

**Evaluación**

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Salidas de estudio | La evaluación de esa actividad se realizará directamente en base a la asistencia a las salidas de campo e indirectamente a partir de los resultados de esas salidas que habrán de utilizarse en los seminarios y presentaciones.<br>RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS: RA2 - RA3 | 10 | | B1 | C47<br>C50<br>C55<br>C58<br>C60 | D3<br>D4<br>D8<br>D10 |
| Actividades introductorias | La evaluación se hará en base los resultados alcaczados por las candidaturas presentadas por cada grupo de alumnos entre el resto de sus compañeros, los que se les pedirá que escojan las 3 que consideran más representativas de las Características Visuales Básicas del paisaje.<br>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EVALUADOS: RA2 - RA3 | 15 | A4 | B2 | C50<br>C55<br>C58 | D1<br>D4<br>D5 |
| Seminario | El trabajo hecho en los seminarios se evaluará a partir del informe y el resumen que los diferentes grupos de alumnos entregarán resumiendo y concretando el trabajo de evaluación de los paisajes recorridos nos viajes de estudios hechos en los seminarios.<br>Los criterios de valoración de ese trabajo se publicarán cómo rubricas (esencialmente calidad de la presentación y del resumen, número y pertinencia de las fotos empleadas para ilustrar y justificar las valoración de los componentes, grado de coincidencia con las valoraciones<br>de los compañeros, pertinencia de las explicaciones, etc) con anterioridad<br>suficiente en la página de la materia en el portal de teledocencia.<br>RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS: RA2 - -RA3 | 40 | A3<br>A4 | B1<br>B2 | C20<br>C47<br>C50<br>C58<br>C60 | D1<br>D4<br>D5<br>D8<br>D10 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Examen de preguntas objetivas | Serán cuestionarios que se abrirán en la plataforma de teledocencia cada vez que se termine de impartir un tema (lección magistral)<br>Los alumnos tendrán varias oportunidades para demostrar sus conocimientos.<br>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EVALUADOS: RA1- RA2- RA3- RA4 | 35 | A3 | B1 | C47<br>C48<br>C50<br>C55<br>C58<br>C60 | D5 |

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

La evaluación será continua y los alumnos irán acumulando puntos a medida que vayan entregando los diferentes trabajos e informes y contestando a los cuestionarios que se irán abriendo al finalizar cada tema.

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

En esos casos los trabajos se evaluarán teniendo cuenta de los criterios contemplados en las rúbricas que se comentarán públicamente en las horas de aula y que también se colgarán en la página web de la materia en FAITIC.
La calificación de los alumnos que acogidos a la modalidad de evaluación continua se mantendrá para la segunda edición por una sola vez y siempre que consiguan un mínimo de un 30% sobre 100 en la evaluación de la primera edición. Los alumnos podrán mejorar la nota de la evaluación continua repitiendo las pruebas correspondientes aquellas metodologías en las que obtuvieron peores resultados y que les serán propuestas por el profesor.
Los alumnos no presenciales o que por diferentes motivos no puedan acogerse la el sistema de evaluación continua, seránevaluados a partir de los resultados de un único examen final con preguntas y cuestiones relativas a los contenidos imparidos en las lecciones magistrales y seminarios y que valdran el 100% de la nota final.
Convocatoria fin de carrera: los alumnos que elijan examinarse en esa convocatoria serán evaluados atendiendo unicamente a los resultados del examen (que representará el 100% de la nota). En el caso de no asistir la ese examen, o de no aprobarlo,serán evaluados cómo los demás alumnos.

- Fechas de exámenes:
- Fin de Carrera: 07/10/2019 las 10 horas
- 1ª Edición: 26/03/2020 las 16 horas
- 2ª Edición: 02/07/2020 las 10 horas

En el caso de error en esas fechas, serán válidas las que se aprobarán oficialmente, que estarán publicadas en el tablero deanuncios y en la página web del centro

**Fuentes de información**

**Bibliografía Básica**


HERVÁS, J., **Ordenación del territorio, urbanismo y protección del paisaje.**, Ed. Boch, 2009

LOIS, R.C. y ALDREY, J. A., **El problemático recorrido de la ordenación del territorio en Galicia.**, 2011

ALDREY, J.A., RODRIGUEZ, R., **Instrumentos para la ordenación del territorio en España**, Netbiblo, 2010

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

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

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

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


**Bibliografía Complementaria**


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

TARROJA, A. y MATAS, R., **El paisaje y la gestión del territorio. Criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo**, Diputación de Barcelona,

SIGPAC, **FUENTES DE INFORMACION GEOGRAFICA**,

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

Fundación Paisaje,

Observatori del paisatge,

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

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

IGLESIAS MERCHÁN, C. (COORD.), **Estudios de Paisaje: Ámbitos de Estudio y Aplicaciones Prácticas**, Ecopás, 2010

GONZÁLEZ, L. PIÑEIRA, M.A., **A rede urbana e a rápida urbanización do territorio**, Nova Xeografía de Galicia, Ed. Galaxia,

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

## Recomendaciones

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Prevención de riesgos laborales** | | | | |
| Asignatura | Prevención de riesgos laborales | | | |
| Código | O01G281V01923 | | | |
| Titulacion | Grado en Ingeniería Agraria | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 3 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Química analítica y alimentaria | | | |
| Coordinador/a | Torrado Agrasar, Ana María | | | |
| Profesorado | Prieto Lage, Miguel Ángel<br>Torrado Agrasar, Ana María | | | |
| Correo-e | agrasar@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Esta materia pretende dotar al alumno de unos conocimientos básicos en prevención de riesgos laborales que pueden ser fundamentales para el futuro desarrollo de su actividad laboral en la industria agroalimentaria. Se introducirán los conceptos de seguridad y salud en el trabajo, riesgos generales y su prevención, así como los elementos básicos de la gestión de prevención de riesgos laborales. | | | |

| Competencias | |
|---|---|
| Código | |
| A4 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. |
| B3 | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo. |
| C49 | Capacidad para conocer, comprender y utilizar estrategias de mercado y del ejercicio profesional |
| C65 | Alcanzar el conocimiento y entenderá los principios básicos relacionados con la prevención de riesgos laborales. Aplicar los principios básicos de la prevención de riesgos laborales a aspectos productivos en la industria. Motivación por la prevención de riesgos laborales. Capacidad de gestión de la prevención de riesgos laborales |
| D1 | Capacidad de análisis, organización y planificación |
| D4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información |
| D6 | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación |

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

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | |
| 1.- Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo | 1.1- Concepto de Salud Laboral<br>1.2- Concepto de Prevención de Riesgos Laborales<br>1.3- Tipos de Daño<br>1.4- Peligro y Risco<br>1.5- Legislación básica y organismos relacionados con la Prevención de Riesgos Laborales |
| 2.- Condiciones de seguridad en el trabajo | 2.1- Riesgo por incendio<br>2.2- Riesgo eléctrico<br>2.3- Riesgos asociados a la maquinaria y herramientas<br>2.4- Riesgos asociados al lugar de trabajo<br>2.5- Riesgos asociados a la manipulación de cargas |
| 3.- Agentes físicos de riesgo | 3.1- Tensión térmica<br>3.2- Ruido<br>3.3- Vibraciones<br>3.4- Radiaciones |

| | |
|---|---|
| 4.- Agentes biológicos de riesgo | 4.1- Definiciones y clasificación de los agentes biológicos de riesgo<br>4.2- Aspectos principales de la legislación correspondiente. Deberes del empresario<br>4.3- Metodologías de evaluación del riesgo por agentes biológicos |
| 5.- Agentes químicos de riesgo | 5.1- Agentes químicos peligrosos<br>5.2- Etiquetado y fichas de seguridad<br>5.3- Exposición y metabolismo |
| 6.- Equipos de protección individual (*EPIs) | 6.1- Selección del calzado de uso profesional<br>6.2- Selección de la protección *auditiva<br>6.3- Selección de los cascos de uso profesional<br>6.4- Selección de los guantes de protección<br>6.5- Selección de la ropa de protección<br>6.6- Selección de la protección ocular<br>6.7- Selección de los equipos de protección de las vías respiratorias |
| 7.- Ejemplos de prevención de riesgos en las industrias agroalimentarias | 7.1- Prevención de riesgos laborales en bodegas<br>7.2- Prevención de trastornos *musculoesqueléticos para trabajadores del sector de la conserva del *atún |
| 8.- Instrumentos básicos de gestión de la prevención<br>de riesgos laborales | 8.1- Introducción. Legislación y conceptos básicos<br>8.2- Evaluación de riesgos<br>8.3- Planificación y ejecución de medidas de prevención<br>8.4- Organización de la prevención. Normas legales vigentes<br>8.5- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo |
| 9.- Primeros auxilios | 9.1- Primeros auxilios |

**Planificación**

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|---|---|---|
| Lección magistral | 28 | 84 | 112 |
| Trabajo tutelado | 0 | 22 | 22 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0 | 8 | 8 |
| Examen de preguntas objetivas | 0 | 8 | 8 |

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

**Metodologías**

| | Descripción |
|---|---|
| Lección magistral | Mediante sesiones magistral de carácter participativo se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos<br>de cada uno de los temas de la materia. |
| Trabajo tutelado | El alumno realizará un breve trabajo tutelado polo profesor sobre algún aspecto relacionado con la materia y aplicado a una actividad propia de la industria alimentaria |

**Atención personalizada**

| **Metodologías** | **Descripción** |
|---|---|
| Lección magistral | En las clases magistrales se tendrá en cuenta la formación adquirida por los alumnos durante los estudios de cursos previos. |
| Trabajo tutelado | El profesor orientará al alumno a través de tutorías personalizadas en la realización de un breve trabajo sobre algún aspecto de la materia. |
| **Pruebas** | **Descripción** |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se atenderán las dudas del alumnado que se vayan presentando a lo largo de la resolución de los problemas y/o ejercicios, guiando al alumno en la búsqueda de la solución a través de sus propias herramientas. |
| Examen de preguntas objetivas | Se ofrecerán tutorías para solventar todas las dudas de la materia que se le presenten a los alumnos antes de la realización del examen de preguntas objetivas. |

**Evaluación**

| Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Trabajo tutelado | Se calificará la calidad del trabajo tutelado atendiendo a los aspectos y conceptos propios de la prevención de riesgos laborales aplicables la una actividad concreta considerados por el alumno, a la calidad en el tratamiento técnico de cada uno de ellos, y a la organización y modo de expresión de los contenidos.<br>Resultados de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3 | 10 | A4 | B3 | C49<br>C65 | D1<br>D4<br>D6 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se calificará el grado de resolución de los problemas o ejercicios planteados considerando tanto el acierto en la respuesta como el razonamiento crítico que lleva a la respuesta dada.<br>Resultados de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3 | 10 | | B3 | C49<br>C65 | D1<br>D4<br>D6 |
| Examen de preguntas objetivas | Se realizará una prueba de cuestiones breves (teóricas y prácticas) que permitirá evaluar la adquisición de los conceptos básicos expuestos a lo largo de las sesiones magistrales, relacionados con la prevención de riesgos laborales.<br>Resultados de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3 | 80 | | B3 | C65 | D1 |

## Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir al examen o no aprobarlo, pasará a ser evaluado de la misma manera que el resto de alumnos.

**Fechas de examen:**

Convocatoria fin de carrera: 07 de octubre de 2019 a las 16:00 h

1ª convocatoria: 02 de junio de 2020 a las 10:00 h

2ª convocatoria: 30 de junio de 2020 a las 10:00 h

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

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)**, Gobierno de España,

### Bibliografía Complementaria

Reichl, F.-X. - Schwenk, M.,, **Regulatory toxicology**, Springer-Verlag, 2014

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

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

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

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

## Recomendaciones