

Facultad de Ciencias

Grado en Ingeniería Agraria

Asignaturas			
Curso 4			
Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
O01G281V01701	Proyectos	1c	6
O01G281V01914	Instalaciones industriales	1c	6
O01G281V01915	Operaciones básicas I	1c	6
O01G281V01916	Tecnología alimentaria	1c	6
O01G281V01917	Operaciones básicas II	2c	6
O01G281V01918	Ampliación de tecnología alimentaria	2c	6
O01G281V01924	Hortofruticultura	1c	6
O01G281V01925	Ampliación de fitotecnia	1c	6
O01G281V01926	Degradación y recuperación de suelos	1c	6
O01G281V01927	Mejora vegetal	2c	6
O01G281V01928	Jardinería	2c	6
O01G281V01981	Prácticas Externas	2c	6
O01G281V01991	Trabajo de Fin de Grado	2c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS

Proyectos

Asignatura	Proyectos			
Código	O01G281V01701			
Titulacion	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Correo-e	ricardojbj@gmail.com			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	
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.
C18	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: proyectos técnicos
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
C21	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario
C22	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de valoración de empresas agrarias y comercialización
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 rural: proyectos técnicos, toma de decisiones mediante lo uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares, transferencia de tecnología y principios de valoración de empresas agrarias y comercialización. RA1	A3 B1 C18 D1 A4 B2 C20 D3 C21 D4 C22 D5 D8

Contenidos

Tema	
01.- Introducción a la ingeniería de proyectos	No hay subtemas.
02.- El proyecto de Ingeniería	No hay subtemas.
03.- La Dirección y gestión Integrada de Proyectos	No hay subtemas.
04.- Elementos participantes en un proyecto.	No hay subtemas.
05.- Etapas de un proyecto.	No hay subtemas.
06.- Morfología del documento Proyecto.	No hay subtemas.
07.- La Memoria Justificativa.	No hay subtemas.
08.- Los Anexos.	No hay subtemas.
09.- Los Planos	No hay subtemas.
10.- El Pliego de Condiciones	No hay subtemas.
11.- El Presuposto.	No hay subtemas.

12.- Lexislación para a redacción de proxectos. Normativa específica.	No hay subtemas.
13.- Programación y Planificación de Proyectos.	No hay subtemas.
14.- Temas Específicos de Instalacións Industriais.	Estructuras metálicas. Cimentacións. Instalacións básicas. - electrica - fontanería - saneamento - aire comprimido
(*)Estudios económicos e de viabilidade.	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	13	30	43
Trabajo tutelado	2	70	72
Lección magistral	13	22	35

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

Metodologías

	Descripción
Seminario	Se resolverán ejercicios y cuestiones relacionadas con la materia de la asignatura y, en particular, con el desarrollo del proyecto.
Trabajo tutelado	Consistirá en la elaboración de un proyecto siguiendo todos los apartados que debe contener, ayudándose de las informaciones obtenidas en las sesiones magistrales y en seminarios.
Lección magistral	Se realizaráns explicaciones sobre la documentación aportada para el curso, con especial atención a los diferentes componentes de un proyecto tipo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Seguimiento personalizado para la realización de los distintos documentos que componen un proyecto de ingeniería.
Seminario	Seguimiento personalizado para la realización de los distintos documentos que componen un proyecto de ingeniería.
Trabajo tutelado	Se procederá a hacer un seguimiento detallado del desarrollo del trabajo que @ estudiante debe realizar para completar su proyecto al final del curso.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	Consistirá en la resolución de problemas y ejercicios que @ estudiante deberá ir resolviendo durante el desarrollo del proyecto que debe realizar antes de finalizar el curso. RA1.	20	A3 A4	B1 B2	C18 C20 C21 C22	D1 D3 D4 D5 D8
Trabajo tutelado	Evaluación del documento final consistente en el desarrollo de un proyecto siguiendo todos los apartados que debe cubrir. RA1	20	A3 A4	B1 B2	C18 C20 C21 C22	D1 D3 D4 D5
Lección magistral	Realización de un proyecto tipo. RA1.	60	A3 A4	B1	C18 C20 C21 C22	D1 D3 D4 D5 D8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fechas de exámes:

Fin de carrera: 01/10/2021 a las 16 h

1ª edición: 21/01/2022 a las 10 h

2ª edición: 18/07/2022 a las 10 h

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

El/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% da nota). En caso de no asistir a dicho examen, o de no aprobalo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos/as. Los/as estudiantes que tengan responsabilidades laborales debidamente justificadas, realizarán una entrevista personal donde se le harán preguntas sobre el trabajo presentado.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Ricardo Bendaña, **Proyectos de Ingeniería**, Galiza Editora. Colección Universitaria.,
Ministerio de Fomento, **Codigo técnico de la Edificación**,

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

* Metodologías docentes durante la Modalidad mixta:

En caso de que, siguiendo las directrices sanitarias relacionadas con la COVID-19, en el aula destinado para la materia no permita la asistencia presencial de todos/las los/las matriculados, se establecerán turnos de asistencia presencial a sesiones magistrales y de seminarios. Los alumnos/las que no formen parte de los turnos presenciales, seguirán las sesión magistrales y los seminarios a través del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga la disposición de profesorado y alumnado. Los turnos garantizarán que todo el alumnado tenga opción de asistir presencialmente al incluso número de número de horas de sesiones magistrales y seminarios.
El trabajo tutelado se desarrollará sin cambios respeto del establecido siguiendo la docencia presencial, excepto con el establecimiento de cita previa para las tutorías y que estas serán no presenciales empleando las salas de profesorado del Campus Remoto.

* Metodologías durante la Modalidad online:

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

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

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

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

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

* Evaluación durante la Modalidad mixta:

En estas circunstancias, cabe esperar que el examen de las sesiones magistrales y el estudio de caso asociado a las sesiones de seminarios se puedan realizar *presencialmente (en turnos de ser precisas) salvo que se indique el contrario por las autoridades académicas. De este modo, la evaluación en la modalidad mixta no se va a ver afectada respeto de los sistema propuesto en la guía docente (apartado 7). Tampoco se verá afectada la evaluación correspondiente los trabajos tutelados.

* Evaluación durante la Modalidad online:

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

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Instalaciones industriales				
Asignatura	Instalaciones industriales			
Código	O01G281V01914			
Titulacion	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	Santos Reyes, Valentín			
Correo-e	gil@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta materia se analizan la estructura de los procesos industriales, las etapas y aspectos considerados en su diseño, y aspectos relacionados con las operaciones básicas involucradas			

Competencias	
Código	
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
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.
C38	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los equipos y maquinarias auxiliares en la industria agroalimentaria
C40	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería de las obras e instalaciones
C41	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con las construcciones agroindustriales
C42	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la gestión y aprovechamiento de residuos
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1: Especificar las etapas involucradas en el diseño de una planta de procesado, junto con las técnicas y procedimentos habituales para llevarlas a cabo	A4	B3	C38 C41	D5
RA2: Ampliar el conocimiento de las operaciones básicas empleadas en los procesos	A4	B3	C38 C41	D5
RA3: Conocer los principales equipamentos auxiliares de que consta una industria agroalimentaria	A4	B3	C38	D5
RA4: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos para la construcción, instalación, supervisión y mantenimiento de una industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofructícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios)	A4	B2 B3	C38 C40 C42	D1 D3 D5

Contenidos	
Tema	
Introducción	- Estructura de los procesos quimicos/agroindustriales - Etapas en el diseño de un proceso - Herramientas de simulación - Viabilidad económica
Fundamentos de la ingeniería de procesos	- Operaciones básicas - Integración energética
Diseño y dimensionado de equipos	- Equipos de bombeo de líquidos. NPSH - Transporte de sólidos - Agitación y mezcla
Equipos auxiliares en la industria alimentaria	- Sistemas de limpieza "in situ". Diseño higiénico. Materiales - Calderas. Producción de vapor - Refrigeración

Estudio de procesos representativos empleando materias primas de origen agroalimentario o correntes residuais	- Producción de azucar. Valorización de la pulpa residual - Producción de malta. Valorización de la cascarilla residual - Producción de cerveza. Corrientes residuales: Caracterización y aprovechamiento - Obtención de oligómeros a partir de materiales lignocelulósicos residuales - Producción de zumos. Valorización del residuo sólido resultante

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	13	31.2	44.2
Seminario	12	40.8	52.8
Trabajo tutelado	1	20	21
Presentación	2	30	32

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición en aula de los fundamentos básicos de la materia.
Seminario	Resolución de problemas y/o ejercicios. Se realizará la resolución en aula de casos tipo, y serán propuestos ejercicios adicionales para la resolución por el alumno fuera de aula, con posterior entrega y evaluación
Trabajo tutelado	Elaboración por parte del alumno de un documento en el que se desarrolla alguno de los contenidos ralacionados en el temario. Este documento será entregado y evaluado, teniendo en consideración la redacción, y la capacidad de síntesis y de organización de la información.
Presentación	El trabajo tutelado elaborado será presentado en clase ante el profesor y los compañeros. Se valorará la organización de los contenidos, y el dominio del tema expuesto. Se tendrán en cuenta las respuestas a las preguntas formuladas por el profesor y los compañeros. Se valorará también la participación de los compañeros según sus comentarios a preguntas realizadas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se atenderán cualquier duda y/o aclaración solicitada por el alumnado
Presentación	Se atenderán las dudas y consultas realizadas por el alumnado durante la exposición
Trabajo tutelado	Se dirigirá la realización de los trabajos, tanto resolviendo dudas, sugirendo fuentes de información, orientando enfoques de determinados aspectos, etc. El alumnado será atendido tanto de forma presencial, en los horarios de tutorías, como a través de la plataforma de teledocencia como por correo electrónico
Seminario	Seguimiento personalizado en la resolución y/o análisis de casos prácticos planteados en el aula para discusión/resolución conjunta con los alumnos. Igualmente, atención personalizada en el caso de los trabajos planteados para la realización fuera de aula, con retroalimentación una vez corregidos. La comunicación en estos casos se realizará preferentemente a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo, junto con las tutorías del profesor.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Realización de un examen en el que se incluirán aspectos de toda la materia, tanto teóricos como de carácter práctico. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje.	40		B3	C38 C40 C41 C42	D1 D5
Seminario	Resolución autónoma, tanto en aula como había sido de aula, de los ejercicios y estudios de casos pranteados. El alumno puede tener apoyo/orientación en las horas de tutoria o a través de la plataforma de teledocencia de Universidad de Vigo. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje	30	A4	B3	C38 C40	D5
Trabajo tutelado	Se valorará la elaboración del documento, habida cuenta las fuentes de información empleadas, la información presentada, su organización y correcta redacción. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje.	15	A4	B3		D1

Presentación	Como emisor: Se valorará la organización y síntesis del material presentado, la claridad en la exposición y la respuesta a las preguntas realizadas. Como receptor: Se valorará la participación en el turno de preguntas después de la exposición de los compañeros, considerando los comentarios/cuestiones realizadas. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje.	15	A4	B2 B3	D1 D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. Es necesario aprobar el examen de toda la materia (obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10). De no superarse esta calificación mínima, la calificación de la materia será la que corresponde la este examen, que correspondiente ponderación.2. En el caso de alumnos que no asistan a las metodologías de "seminarios" (Entrega de los ejercicios planteados para su resolución) tendrán la posibilidad alternativa de realizar un examen adicional, en la misma fecha que el examen general, que incluirá cuestiones o problemas relacionados con los aspectos de la materia tratados en los ejercicios antes mencionados.
3. En el caso de alumnos que no asistan presencialmente a las metodologías de "Presentaciones/exposiciones" podrán subir un video grabando su exposición a la plataforma de teledocencia, y posterior contestación via chat o mensaje las preguntas planteadas por los compañeros y por el profesor. Alternativamente podrán suplir la no asistencia mencionada intensificando la participación en "Trabajos tutelados", apartado éste que pasará a tener una calificación de 30% en este caso4. En julio el alumno podrá optar por examinarse de las partes del examen o de las metodologías que no había superado en la convocatoria de Junio, o bien de aquellas que desee superar su anterior calificación obtenida en la convocatoria de Junio. Se le asignará la mayor de las calificaciones obtenidas para cada metodología en las dos convocatorias.
5. Aquellos alumnos que teniendo hecho menos del 30% de la metodologías "seminarios" (Resolución y entrega de los ejercicios propuestos), "trabajos tutelados" y "Presentaciones/exposiciones" y no se presenten a los exámenes, la calificación que obtendrán será la de "no presentado". En los demás casos se aplicará la calificación obtenida siguiendo las ponderaciones y requisitos expuestos.6. La comunicación con los alumnos se realizará a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo.7. Aquellos alumnos que se presenten a la convocatoria "Fin de Carreira", su calificación corresponderá que obtenida en el examen, que incluirá aspectos relativos a conceptos abordados en las clases expositivas, problemas y/o ejercicios resueltos en clase, y ejerciciós o temas propuestos para realización había sido de aula y posterior entrega.8. Fechas oficiales previstas para la realización de los exámenes: 26 de enero de 2022 a las 10.00 y 7 de julio de 2022 a las 10.00. La fecha para la realización del examen de la convotoria "Fin de Carreira" es el 22 de septiembre de 2021 las 10.00. Ante posibles modificaciones, comprobar las fechas en el tablero y en la web del Centro.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

A. Madrid, **Manual de Industrias Alimentarias**, Cuarta, AMV Ediciones, 2010

Stanley M. Walas, **Chemical Process Equipment**, Butterworth Heinemann, 1990

Arturo Giménez Gutiérrez, **Diseño de procesos en ingeniería química**, Reverté, 2003

Perry, R. e Green, D. W., **Manual del Ingeniero Químico**, McGraw Hill, 2001

Ibarz, A. e Barbosa Cánovas, G. V., **Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos**, Ed Technomic Publishing Co., 1999

Fryer, P. J., Pyle D. L., Rielly, C. D., **Chemical Engineering for the Food Industry**, Ed. Blackie Academic and Profesional, 1997

Geankoplis, C. J., **Transport unit operations**, Ed. Prentice Hall International, Inc., 1993

López, A., **Diseño de Industrias Agroalimentarias**, Ed. A. Madrid Vicente, 1990

Heldman, D.R. e Lund, D.B., **Handbook of food engineering**, CRC Press, 2007

Toledo, R.T., **Fundamentals of food process engineering**, Springer, 2007

Bylund G., **Dairy processing handbook**, Tetra Pak Processing Systems AB, 1995

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===
* Metodologías docentes que se mantienen
Se mantienen sin modificación todas las metodologías que implican la realización de trabajos o ejercicios fuera de aula, posterior entrega y evaluación. Más concretamente se mantienen las metodologías "Trabajo tutelado" y la resolución de los ejercicios propuestos para realización fuera de aula en "Seminarios"

* Metodologías docentes que se modifican
En el caso de la metodología "Lección magistral" las clases pasan a impartirse de forma virtual, preferentemente mediante el "Aula Virtual" dentro del "Campus Virtual" de la Universidad de Vigo. Iagualmente, la "presentación" del trabajo tutelado se realizará igualmente mediante el Aula Virtual

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)
Las tutorías serán atendidas mediante correo electrónico o bien a través del Despacho Virtual, con cita previa

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir
No hay modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===
En este apartado la modificación viene dada por la forma de realizar los diferentes exámenes, pasando a realizarse de forma virtual cuando no fuera posible su realización presencial. No se verán afectadas las ponderaciones de cada caso

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Operaciones básicas I				
Asignatura	Operaciones básicas I			
Código	O01G281V01915			
Titulacion	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Profesorado	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Correo-e	jcparajo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La materia "Operaciones Básicas I" forma a los alumnos en los fundamentos del flujo de fluidos y de la transmisión de calor, así como en las principales Operaciones Básicas que se basan en ellos, y que resultan de interés en la industria alimentaria. Esta materia, de carácter obligatorio, se imparte también en el tercer curso del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Antes de acceder a ella, los alumnos ya han cursado asignaturas de matemáticas, física y química; y han recibido formación más específica en ciencias relacionadas con los alimentos. Además, se les ha impartido con anterioridad la materia "Introducción a la Ingeniería Química". Estos conocimientos les capacitan para cursar con éxito la materia de "Operaciones Básicas I" que, junto con su continuación, "Operaciones Básicas II", permiten a los alumnos adquirir las competencias teóricas y prácticas necesarias poder realizar cálculos de diseño de las distintas industrias alimentarias.			

Competencias	
Código	
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
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.
C31	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y operaciones básicas de alimentos
C33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1: Adquirir la capacidad de comparar y seleccionar las operaciones básicas más adecuadas para la preparación, conservación y transformación de los alimentos.	A4	B2 B3	C31 C33	D1 D3 D5
RA2: Conocer e interpretar las operaciones básicas basadas en el flujo de fluidos lo en la transmisión de calor que presentan mayor interés en la industria alimentaria.	A4	B2 B3	C33	D1 D3 D5
RA3: Adquirir la capacidad de analizar y seleccionar los diversos equipos e instalaciones en los que se llevan a cabo las operaciones básicas de interés en la industria alimentaria, determinando sus características, ventajas e inconvenientes.	A4	B2 B3	C31 C33	D1 D3 D5
RA4: Adquirir la capacidad de resolver los cálculos implicados en instalaciones de flujo de fluidos, incluyendo te los de relleno, y sistemas de filtración.	A4	B2 B3	C33	D1 D3 D5

Contenidos	
Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN	1.1 Industria química y Operaciones Básicas. 1.2 Clasificación de las Operaciones Básicas de tipo físico. 1.3 Operaciones continuas, discontinuas y semicontinuas. 1.4 Estructuras de procesos típicos en función de Operaciones Básicas representativas
TEMA 2. REOLOGIA	2.1 Introducción. 2.2 Fundamentos del flujo de fluidos: ley de Newton. 2.3 Fluidos newtonianos y no newtonianos

TEMA 3.- FLUJO DE FLUIDOS INCOMPRESIBLES NEWTONIANOS	3.1 Expresiones del balance macroscópico de energía 3.2 Pérdidas por fricción. Ecuación de Fanning 3.3 Efecto de los accesorios 3.4 Conducciones de sección no circular
TEMA 4.- FLUJO DE FLUIDOS NO NEWTONIANOS	4.1 Introducción 4.2 Flujo de plásticos de Bingham 4.3 Flujo de fluidos que siguen la ley de la potencia
TEMA 5.- IMPULSIÓN DE FLUIDOS	5.1 Introducción 5.2 Dispositivos de impulsión 5.3 Medida de presiones 5.4 Medida de velocidades 5.5 Medida de caudales
TEMA 6.- FLUJO A TRAVÉS DE LECHOS DE RELLENO (LECHOS POROSOS)	6.1 Introducción 6.2 Caracterización de lechos de relleno 6.3 Caracterización del flujo en los canales 6.4 Pérdidas por fricción en régimen laminar: ecuación de Kozeny 6.5 Pérdidas por fricción en régimen turbulento: ecuación de Carman 6.6 Pérdidas por fricción en régimen laminar o turbulento : ecuación de Ergun y Orning
TEMA 7.- FILTRACIÓN	7.1 Introducción 7.2 Equipos de filtración 7.3 Teoría de la filtración discontinua 7.4 Tortas compresibles e incompresibles
TEMA 8.- TRANSMISIÓN DE CALOR EN ESTADO ESTACIONARIO	8.1 Introducción 8.2 Mecanismos de transmisión de calor 8.3 Conducción en estado estacionario: conceptos generales 8.4 Conducción unidireccional en sistemas de paredes planas 8.5 Conducción radial en sistemas de simetría cilíndrica 8.6 Conducción unidimensional en estado estacionario a través de sólidos de distinta conductividad térmica situados en serie 8.7 Convección en estado estacionario 8.8 Estimación de coeficientes de transferencia de calor 8.9 Radiación 8.10 Transmisión de calor en sistemas con mecanismos combinados
TEMA 9. TRANSMISIÓN DE CALOR EN ESTADO NO ESTACIONARIO	9.1 Conducción en estado no estacionari 9.2 Sistemas con conducción y transferencia acopladas 9.3 Sistemas con resistencia a la conducción (□resistencia interna□) despreciable 9.4 Transmisión de calor en sistemas monodimensionales con resistencia a la conducción y a la transferencia 9.5 Transmisión de calor en sistemas bi- y tri- dimensionales con resistencia a la conducción y a la transferencia
TEMA 10.- INTERCAMBIADORES DE CALOR.	10.1 Introducción 10.2 Estudio de un cambiador de calor de doble tubo 10.3 Cambiadores de carcasa y tubos
TEMA 11.- EVAPORACIÓN	11.1 Introducción 11.2 Cálculo de evaporadores 11.3 Factores que influyen en la evaporación 11.4 Equipamiento industrial 11.5 Evaporación en múltiples efectos 11.6 Evaporación de disoluciones y suspensiones de interés alimentario 11.7 La evaporación en la industria alimentaria

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	47	75
Seminario	28	24.5	52.5
Prácticas de laboratorio	14	8.5	22.5

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia, con el apoyo de la bibliografía y materiales audiovisuales. Se estimulará la participación del alumnado. Las respuestas del alumnado a cuestiones concretas podrán formar parte de la evaluación continua

Seminario	De forma paralela a las sesiones magistrales, en los seminarios se abordarán ejercicios relacionados con la materia. El alumno dispondrá previamente de boletines que incluyen todos los ejercicios de la materia. Se contempla la posibilidad de que los alumnos resuelvan de modo autónomo una parte de los mismos. Las soluciones del alumnado a problemas propuestos y/o cuestiones concretas podrán formar parte de la evaluación continua
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán prácticas relacionadas con los contenidos de la asignatura, donde se aplicarán las destrezas y competencias adquiridos en la misma. Se prestará especial atención al análisis, interpretación y modelización de datos en sistemas relacionados con el flujo de fluidos y la transmisión de calor. Un desempeño experimental o contribuciones valiosas a los trabajos prácticos podrán influir en la evaluación continua

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se procurará involucrar a los alumnos en las explicaciones, dirigiéndoles preguntas y permitiéndoles plantear dudas, que eventualmente podrían resultar en temas de discusión que los propios alumnos podrían exponer en clase tras la adecuada preparación. Las respuestas del alumnado a cuestiones concretas podrán formar parte de la evaluación continua.
Seminario	Se estimulará la participación en clase, de modo que los alumnos puedan plantear cuestiones para discusión adicional o resolver ante sus propios compañeros. Las soluciones del alumnado a problemas propuestos y/o cuestiones concretas podrán formar parte de la evaluación continua.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos contarán con asesoramiento individual para ayudarles en manejo de instrumentos, identificación de problemas de operación, obtención de datos representativos y análisis de errores. Un desempeño experimental o contribuciones valiosas a los trabajos prácticos podrán influir en la evaluación continua.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Lección magistral	Se evaluarán las capacidades de los alumnos relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura y con los aspectos que derivan de ellos a través de las partes teóricas y aplicadas de los exámenes parcial y final, asi como a la evaluación continua (que podrá incluir pequeñas pruebas orales o escritas). La evaluación continua se realizará exclusivamente en clase, y no podrá suponer más de 1/3 de la alificación de este apartado. Se entiende que los alumnos que no asistan a clase renuncian a la evaluación continua, que en tal caso no participará en la calificación global del curso. La participación en la calificación final está medida por la importancia del tiempo dedicada a los aspectos teóricos y aplicados en la docencia de aula. Aprobar la asignatura requiere alcanzar un mínimo del 40% de la calificación máxima a otorgar en este apartado, y además obtener un aprobado al promediar con las calificaciones de los ejercicios/problemas. Se contempla la posibilidad de dedicar hasta un máximo de un 5% de la calificación a premiar un comportamiento y/o unas aportaciones relevantes que faciliten la labor docente y/o discente. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes, y no podrá superar el 10% de la calificación final. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4.	47	A4 B2 C31 D1 B3 C33 D3 D5

Seminario	Los ejercicios y los problemas de la asignatura que se han resuelto en los seminarios o de forma autónoma servirán de base para evaluar el cumplimiento de los objetivos en las partes prácticas de los exámenes parcial y final, y podrán formar parte de la evaluación continua (que también podrá incluir realización de pruebas breves en clase). La evaluación continua se realizará exclusivamente en clase, y no podrá suponer más de 1/3 de la calificación de este apartado. Se entiende que los alumnos que no asistan a clase renuncian a la evaluación continua, que en tal caso no participará en la calificación global del curso. La participación en la calificación final está medida por la importancia del tiempo dedicada a los aspectos prácticos en la docencia de aula. Aprobar la asignatura requiere alcanzar un mínimo del 40% de la calificación máxima a otorgar en este apartado, y además obtener un aprobado al promediar con las calificaciones de los contenidos expuestos en las clases teóricas. Se contempla la posibilidad de otorgar calificación adicional hasta un máximo de un 5% para premiar trabajo autónomo excelente y/o unas aportaciones relevantes que faciliten la labor docente y/o discente. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes, y no odrá superar el 10% de la calificación final. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4.	47	A4 B2 C31 D1 B3 C33 D3 D5
Prácticas de laboratorio	Se contempla la posibilidad de otorgar calificaciòn adicional para premiar una actitud y/o unas aportaciones relevantes en el trabajo de laboratorio. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes, y no podrá superar el 10% de la calificación final. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4	6	A4 B2 C31 D1 B3 C33 D3 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

1) Modalidad presencial / no presencial

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

2) Requisitos para aprobar la materia

Los alumnos que opten por examinarse en fin de carrera serán evaluados únicamente vía examen (que supondrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de convocatorias fin de carrera cuando contradigan lo indicado en este mismo párrafo.

2.1) Sesión magistral: Se evaluarán las capacidades de los alumnos relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura y con los aspectos que derivan de ellos a través de la evaluación continua y de las partes teóricas y aplicadas de los exámenes parcial y final. Los alumnos que no asistan a clase (y que por tanto, no hayan seguido evaluación continua) serán examinados como se indica en la modalidad no presencial. La participación en la calificación final está medida por la calificación obtenida en la evaluación continua y por la cantidad relativa de tiempo dedicada a los aspectos teóricos y aplicados en la docencia de aula. En todo caso, para aprobar la asignatura deben cumplirse los requisitos de calificación mínima explicados en el apartado anterior. Se contempla la posibilidad de dedicar hasta un máximo de un 5% de la calificación a premiar un comportamiento y/o unas aportaciones relevantes que faciliten la labor docente y/o discente. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y

prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes, y no podrá superar el 10% de la calificación final.

2.2) Seminarios: Los ejercicios y los problemas de la asignatura que se hayan resuelto en los seminarios y/o de forma autónoma y/o a través de evaluación continua servirán de base para evaluar el cumplimiento de los objetivos. Los exámenes y/o las pruebas de evaluación continua incluirán este tipo de contenidos. La participación en la calificación final está medida por los resultados obtenidos en la evaluación continua y/o por la cantidad relativa de tiempo dedicado a los aspectos prácticos en la docencia de aula. En todo caso, para aprobar la asignatura deben cumplirse los requisitos de calificación mínima explicados en el apartado anterior. Se contempla la posibilidad de otorgar calificación adicional hasta un máximo de un 5% para premiar trabajo autónomo excelente y/o unas aportaciones relevantes que faciliten la labor docente y/o discente. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes,y no podrá superar el 10% de la calificación final.

2.3) Prácticas de laboratorio: La asistencia a las prácticas de laboratorio, mostrar una actitud positiva y participativa, la obtención de resultados coherentes, y la defensa de los mismos son requisitos necesarios para poder aprobar la materia en la modalidad presencial. Los alumnos que no cumplan este requisito tendrán que realizar un examen de prácticas que deberá aprobar (con un mínimo de 5 puntos sobre 10) para superar la materia. Se contempla la posibilidad de otorgar calificación adicional para premiar una actitud y/o unas aportaciones relevantes en el trabajo de laboratorio. En todo caso, el conjunto de calificaciones adicionales por aportaciones individuales en sesiones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio sólo será otorgable a los alumnos que hayan superado los exámenes, y no podrá superar el 10% de la calificación final.

2.4) Calificación de la materia: Para el alumno que no supere la asignatura a través de la evaluación continua y los exámenes parcial y final, la calificación de la materia dependerá exclusivamente del resultado de la evaluación continua y de los exámenes de los contenidos teóricos, prácticos y problemas. Los alumnos que no hayan asistido a clase y no dispongan de calificaciones para la evaluación continua serán evaluados como los alumnos sujetos a régimen no presential. Para los alumnos que aprueben la asignatura pueden otorgarse calificaciones adicionales según lo indicado anteriormente en esta guía.

3) Convocatoria Fin de Carrera

La evaluación de la convocatoria de Fin de Carrera se realizará exclusivamente en base al resultado de los exámenes de las distintas partes de la asignatura.

4) Segunda convocatoria y sucesivas

En la segunda convocatoria y sucesivas, el alumno podrá elegir entre convalidar sus calificaciones en el apartado de "Prácticas de laboratorio", u obtener nuevas calificaciones como si se tratase de un alumno de primera convocatoria, dentro de las limitaciones administrativas impuestas por limitación de grupos.

5) Fechas de examen

Los alumnos deberán comprobar las fechas cuando los exámenes estén próximos, para prever posibles cambios.

Fechas de exámenes:

Fin de carrera: 24/09/2021 a las 16h

1ª edición: 27/01/2022 a las 16 horas

2ª edición: 11/07/2022 a las 10 horas

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

de anuncios y en la web del Centro.

6) Comunicación con los alumnos

La comunicación con los alumnos (calificaciones, convocatorias, etc.) se realizará a través de la plataforma TEM@ y/o de los

recursos del Campus Remoto.

7) Otras consideraciones

Cualquier comportamiento no ético (copia o intento de copia, utilización de recursos no permitidos, etc.) tendrá un efecto

en la calificación de la asignatura proporcional a su gravedad.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Aguado, J., **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Volumen I.**, Ed. Síntesis, 1999

Costa Novella, E., **Ingeniería Química. Vols. 1 a 5**, Ed. Alhambra, 1983

Geankoplis, C.J., **Procesos de transporte y principios de procesos de separación (incluye operaciones unitarias)**, CECSA : Grupo Editorial Patria, 2006

Calleja Pardo, G., **Introducción a la Ingeniería Química.**, Ed. Síntesis, 1999

Levenspiel, O., **Flujo de fluidos e intercambio de calor.**, Ed. Reverté, 1993

Ibarz, A., **Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos.**, Mundi-Prensa, 2005

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Operaciones básicas II/O01G281V01917

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ampliación de química/O01G281V01205
Física: Ampliación de física/O01G281V01202
Física: Física/O01G281V01102
Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G281V01204
Matemáticas: Matemáticas/O01G281V01103
Química: Química/O01G281V01104
Introducción a la ingeniería química/O01G281V01912

Plan de Contingencias

Descripción

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS
1. MODALIDAD MIXTA
1.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS
1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL.
Las clases se impartirán si es posible en de modo presencial (todos los estudiantes) en el horario propuesto por el Decanato. Si esto no resulta posible, las clases se impartirían empleando los recursos del Campus Remoto, de modo que parte de los estudiantes estuvieran en el aula y parte en sus hogares. Para los alumnos que no estén presentes en el aula, la explicación se basaría en presentaciones de PowerPoint. Además, se emplearía una tableta digitalizadora como elemento de apoyo para cualquier aclaración. Se prevé realizar pruebas que puedan servir para la evaluación continua.
1.1.2. SEMINARIOS
Los seminarios se impartirían de modo presencial (todos los estudiantes) siempre que ello sea posible, en el horario propuesto por el Decanato. Si esto no fuera posible, se impartirían empleando los recursos del Campus Remoto, de modo que parte de los estudiantes estuvieran en el aula y parte en sus hogares. Para los alumnos que no estén presentes en el aula, la explicación se basaría en presentaciones de PowerPoint. Además, se emplearía una tableta digitalizadora como elemento de apoyo para cualquier aclaración. Se prevé realizar pruebas que puedan servir para la evaluación continua.

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Siempre que sea posible, las prácticas se realizarán en modo presencial, tomando las medidas de seguridad indicadas por las autoridades académicas. De no resultar posible, parte o la totalidad de los alumnos cursarían las prácticas de modo no presencial, empleando los recursos del Campus Remoto.
1.2. EVALUACIÓN
1.2.1. FIN DE CARRERA:
La evaluación en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial, con un examen de toda la materia que tendrá un valor del 100%
1.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE
La evaluación en modo mixto de fin de cuatrimestre será la misma que la explicada para la docencia presencial, combinando exámenes finales con calificaciones obtenidas en la evaluación continua.
1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD
La evaluación en modo mixto de la segunda oportunidad será la misma que la explicada para la docencia presencial, combinando exámenes finales con calificaciones obtenidas en la evaluación continua
1.3. TUTORÍAS
Todas las tutorías se realizarán de forma telemática a través del Campus Remoto, empleando el despacho virtual del profesor Juan Carlos Parajó (número 1841). La fecha y hora de las tutorías se establecerán a través de solicitudes a la dirección de correo electrónico jcparajo@uvigo.es.
1.4. OTROS.
Se contempla la posibilidad de proporcionar a los alumnos material docente adicional (problemas, vídeos, píldoras, etc.) que refuercen el aprendizaje.
2. MODALIDAD NO PRESENCIAL
2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS
2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL
Las clases se impartirán por vía telemática empleando los recursos del Campus Remoto, en los horarios indicados por el Decanato. Se emplearán presentaciones de PowerPoint y una tableta digitalizadora. Se prevé la posibilidad de realizar pruebas que contribuyan a la evaluación continua.
2.1.2. SEMINARIOS
Los seminarios se impartirán por vía telemática empleando los recursos del Campus Remoto, en los horarios indicados por el Decanato. Se emplearán presentaciones de PowerPoint y una tableta digitalizadora. Se prevé la posibilidad de realizar pruebas que contribuyan a la evaluación continua.
2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Las prácticas se impartirán por vía telemática empleando los recursos del Campus Remoto, en los horarios indicados por el Decanato. Se emplearán presentaciones de PowerPoint y una tableta digitalizadora, así como recursos externos (videos, textos).
2.2. EVALUACION
2.2.1. FIN DE CARRERA:
La evaluación en modo no presencia será igual a la de la modalidad presencial. El examen se realizará por vía telemática, y supondrá el 100% de la calificación.
2.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE:
La evaluación en modo no presencial de fin de cuatrimestre será la misma que la explicada para la docencia presencial, con la salvedad de que el examen se realizará por vía telemática. Como en el caso presencial, se podrán combinar las calificaciones obtenidas en los exámenes finales con las procedentes de la evaluación continua.
2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD.
La evaluación en modo no presencial de la segunda oportunidad será la misma que la explicada para la docencia presencial, combinando exámenes finales con calificaciones obtenidas en la evaluación continua, con la salvedad que los exámenes finales y las pruebas de la evaluación continua se llevarán a cabo por vía telemática empleando los recursos del Campus Remoto
2.3. TUTORÍAS
Todas las tutorías se realizarán de forma telemática a través del Campus Remoto, empleando el despacho virtual del profesor Juan Carlos Parajó (número 1841). La fecha y hora de las tutorías se establecerán a través de solicitudes a la dirección de correo electrónico jcparajo@uvigo.es.
2.4. OTROS
Se contempla la posibilidad de proporcionar a los alumnos material docente adicional (problemas, vídeos, píldoras, etc.) que refuercen el aprendizaje.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnología alimentaria				
Asignatura	Tecnología alimentaria			
Código	O01G281V01916			
Titulacion	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Franco Matilla, María Inmaculada			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

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.
C32	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de alimentos
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación

Resultados de aprendizaje	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Resultados previstos en la materia			
El alumno conocerá los equipos y la elección de los parámetros tecnológicos adecuados para cada tipo de proceso. RA1	A2	C32	D5 D6
El alumno sabrá el porqué se aplica un tratamiento y que fenómenos están produciéndose en el alimento. RA2	A2	C32	D5 D6

Contenidos	
Tema	
INTRODUCCIÓN	Concepto y objetivos. Historia y evolución de la conservación de los alimentos. Relaciones con otras ciencias.
AGENTES CAUSALES DE LA ALTERACIÓN DE LOS ALIMENTOS	Clasificación. Tipos de alteraciones que producen. Modo de combatirlos. Métodos generales de conservación.
ENVASADO Y EMPAQUETADO DE LOS ALIMENTOS	Protección contra los agentes físicos, químicos y biológicos de deterioro. Características que deben reunir los envases. Naturaleza de los materiales de los mismos. Interacciones envase-alimento: implicaciones tecnológicas y sanitarias. Envasado en atmósferas controladas y modificadas. Envasado activo e inteligente.
CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DEL CALOR	Pasterización y apertización. Tratamiento térmico. Enfriamiento. Operaciones complementarias. Termobacteriología. Determinación de la termorresistencia microbiana. Cálculo de tratamientos térmicos. Valoración de la eficacia letal de las gráficas de calentamiento-enfriamiento.
CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR IRRADIACIÓN	Naturaleza de las radiaciones ionizantes. Niveles de utilización. Efectos sobre las moléculas orgánicas, microorganismos y enzimas. Unidades y dosimetría. Fuentes de radiación. Plantas de radiación. Problemas que plantea la utilización de las radiaciones ionizantes. Utilizaciones prácticas
OTROS MÉTODOS DE DESTRUCCIÓN DE MICROORGANISMOS Y ENZIMAS	Métodos térmicos y no térmicos: presurización, pulsos eléctricos, pulsos de luz, campos magnéticos oscilantes. Tratamientos combinados.

CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DEL FRÍO	Producción industrial de bajas temperaturas Cálculo de las necesidades de frío para la refrigeración, congelación y almacenamiento frigorífico. Sistemas de refrigeración y congelación de los alimentos. Descongelación. Fenómenos físicos durante la refrigeración y congelación. Cálculo del tiempo necesario para la refrigeración y congelación. Acciones del frío sobre los microorganismos, las estructuras biológicas y las reacciones bioquímicas.
CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR REDUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL AGUA	Consideraciones sobre el concepto de actividad del agua. La deshidratación. La liofilización. Evaporación. Concentración de alimentos líquidos por congelación. El salazonado. El confitado.
AHUMADO	Composición y propiedades del humo. Sistemas de producción del humo.
FERMENTACIÓN Y MADURACIÓN	Generalidades. Principales alimentos fermentados y/o madurados.
ADITIVOS QUÍMICOS	Clasificación. Importancia en la industria alimentaria. Consideraciones generales sobre su utilización.
ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LOS ALIMENTOS	Almacenamiento y ordenamiento de stocks. Protección frente a agentes de deterioro durante el almacenamiento. Acondicionamiento de los alimentos para el transporte. Paletización.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	40	68
Prácticas de laboratorio	14	15	29
Seminario	14	22	36
Trabajo tutelado	0	10	10
Salidas de estudio	0	4	4
Examen de preguntas objetivas	0	3	3

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Actividades en las que se realizará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales. Las prácticas de laboratorio se realizarán presencialmente.
Seminario	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, a la resolución de problemas y casos prácticos que permiten profundizar o complementar los contenidos de la materia. Se tratarán temas relacionados con los bloques temáticos. Tecnología del envasado, Tecnologías emergentes en la Conservación de Alimentos y Tecnología Culinaria. Cálculos del tratamiento térmico y valoración de gráficas de calentamiento-enfriamiento. Cálculos de necesidades frigoríficas y tiempos de refrigeración y/o congelación.
Trabajo tutelado	El estudiante, de manera individual, elabora un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía.
Salidas de estudio	Se realizarán en la medida de lo posible visitas a empresas alimentarias

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas. Las tutorías se realizaran presencialmente o por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición) que se encuentra en el Campus Virtual.
Prácticas de laboratorio	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada en las prácticas y control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas
Trabajo tutelado	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas. Las tutorías se realizaran presencialmente o por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición) que se encuentra en el Campus Virtual.

Seminario	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo el control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas. Las tutorías se realizaran presencialmente o por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición) que se encuentra en el Campus Virtual.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Lección magistral	Se valorará la asistencia, actitud y participación (5% de la calificación). Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje	5	A2	C32	D5 D6
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la asistencia, la participación y memoria presentada (calidad, profundidad y presentación). Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje	10	A2	C32	D5 D6
Seminario	La asistencia y participación en seminarios supondrá hasta un 10% de la nota final, que incluirá la asistencia, actitud, participación y resultados obtenidos en los seminarios. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje	10	A2	C32	D5 D6
Trabajo tutelado	Los alumnos realizaran trabajos o tareas tuteladas. Se valorará la profundidad de los conocimientos, recogida de información, lectura, manejo de bibliografía y redacción. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje	15	A2	C32	D5 D6
Examen de preguntas objetivas	Se realizará una prueba de respuestas cortas para evaluar los conocimientos teóricos (45% calificación). ES necesario obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10. Se realizará una prueba de resolución de problemas y/o ejercicios (20% calificación) relacionados con los seminarios. ES necesario obtener un mínimo 5 puntos sobre 10. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje	60	A2	C32	D5 D6

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación anterior es válida para los alumnos que asistan como mínimo a un 85% de las clases presenciales. Será necesario llegar a un mínimo en todas las partes para poder superar la asignatura. Para los alumnos que no cumplan dicha condición y que no asistan justificadamente a las sesiones presenciales, la evaluación constará de un examen escrito. El porcentaje de la nota de la prueba escrita será del 85%. El peso de la docencia práctica será del 15%. El alumno deberá presentar el informe escrito de las prácticas realizadas en el laboratorio.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

Para poder aprobar la asignatura será imprescindible obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en las pruebas de conocimientos teóricos y de resolución de problemas, respectivamente.

Fechas exámenes:

Fin de Carrera: 21-09-2021 (16 horas),

1ª Edición: 25-01-2022 (10 horas)

2ª Edición: 06-07-2022 (16 horas)

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

Convocatoria julio: la evaluación constará de un examen escrito. El porcentaje de la nota de la prueba escrita será del 85%. El peso de la docencia práctica será del 15%. El alumno deberá presentar el informe escrito de las prácticas realizadas en el laboratorio.

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

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación. Hacerlo será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación será de 0.0. Compromiso ético: El

alumno debe presentar un comportamiento ético apropiado. En el caso de comportamientos no éticos (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia, en cuyo caso la calificación en el curso académico actual será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

ORDÓÑEZ, J.A., GARCÍA DE FERNANDO (2019)., **Tecnologías Alimentarias. Volumen III: Procesos de Transformación.**, Síntesis, 2019

G. CAMPBELL-PLATT, **Ciencia y tecnología de los alimentos**, Acribia, 2017

FELLOWS, P., **Tecnología del procesado de los alimentos: principios y práctica**, Acribia, 2019

ORDÓÑEZ, J.A., GARCÍA DE FERNANDO, **Tecnologías Alimentarias. Volumen I: Fundamentos de Química y Microbiología de los Alimentos**, Síntesis, 2019

ORDÓÑEZ, J.A., GARCÍA DE FERNANDO, **Tecnologías Alimentarias. Volumen II: Procesos de Conservación**, Síntesis, 2019

JUDITH A. EVANS, **Ciencia y tecnología de los alimentos congelados**, Acribia, 2018

Bibliografía Complementaria

CASP, A. & ABRIL, J., **Procesos de conservación de alimentos**, AMV Ediciones, 2003

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Ampliación de tecnología alimentaria/O01G281V01918

Plan de Contingencias

Descripción

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

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

DOCENCIA SEMIPRESENCIAL
Las clases y seminarios se impartirán sincronizadas con la modalidad presencial Mediante la plataforma MooVi y/o a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo. Se utilizaran los ficheros power point que se usan habitualmente en la asignatura y que permanecen expuestos en la plataforma MooVi. Actividades en las que se realizará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales. Las prácticas de laboratorio se realizarán presencialmente.

DOCENCIA NO PRESENCIAL
Las clases, seminarios y prácticas de laboratorio se impartirán online mediante la plataforma MooVi y/o a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo.
En las clases y seminarios se utilizaran los ficheros power point que se usan habitualmente en la asignatura y que permanecen expuestos en la plataforma MooVi. Se impartirán todos los contenidos reflejados en la guía docente.

En las prácticas se usarán videos de plataformas públicas sobre demostraciones en el campo de la Tecnología de Alimentos. Se visualizaran vídeos de demostraciones de laboratorio de todos los parámetros y/o procesos que se determinan en las prácticas presenciales e interpretando resultados proporcionados.

Las tutorías se realizaran por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición horario) que se encuentra en el Campus Virtual.

Se facilitará bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje.

=== ADAPTACIÓN DE LAS EVALUACIONES ===

DOCENCIA SEMIPRESENCIAL
La evaluación seguirá las directrices que se reflejan en el apartado 7 y en la sección de otros comentarios del mismo apartado. Los exámenes se realizarán presencialmente. Si no se pudieran realizar de forma presencial se efectuaran a través de Moodle y del Campus Remoto (Aula o despacho virtual) para poder comprobar que realizan la prueba y atender a sus cuestiones.
DOCENCIA NO PRESENCIAL
Los criterios de calificación que se recogen en el apartado 7 se modificarían como sigue: 10% memoria de prácticas, 10% entrega cuestionarios de problemas, 10% elaboración de trabajo y 70% prueba escrita que se menciona a continuación.
La prueba escrita se realizará online mediante la plataforma Moodle. Esta prueba constará de preguntas tipo test, preguntas de respuesta corta y resolución de problemas. El estudiante podrá moverse por las diferentes preguntas sin restricción de orden o secuenciación. Además de introducir las respuestas en Moodle, se pedirá a los estudiantes que digitalicen los problemas (escaneo o foto) para constatar que han sido realizados y poder corregirlos valorando los posibles errores cometidos. Asimismo, se les pedirá que durante la realización estén conectados a través del Campus Remoto (Aula o despacho virtual) para poder comprobar que realizan la prueba y atender a sus cuestiones.
En la evaluación también se mantienen los otros comentarios que se reflejan en el apartado 7.
Las fechas válidas de exámenes serán las que estén en la web y tablones de la Facultad de Ciencias.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Operaciones básicas II				
Asignatura	Operaciones básicas II			
Código	O01G281V01917			
Titulacion	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería química			
Coordinador/a	Alonso González, José Luís			
Profesorado	Alonso González, José Luís Flórez Fernández, Noelia			
Correo-e	xluis@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia representa a continuación de la materia Operaciones Básicas *I, completando la formación del alumno en el ámbito de las operaciones unitarias en las que se *estructuran los procesos de fabricación de alimentos. Con las dos materias, el alumno conseguirá un nivel adecuado de conocimientos, competencias y habilidades dentro del campo de las operaciones que se llevan a cabo en la industria alimentaria.			

Competencias	
Código	
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
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.
C31	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y operaciones básicas de alimentos
C33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias
C34	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de modelización y optimización de procesos en las industrias agroalimentarias
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
D7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1. Conocer los fundamentos de la transferencia de materia			C31	D7
RA2. Conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y las operaciones básicas que conforman un proceso de fabricación de alimentos (concretamente: destilación, extracción, secado, liofilización, filtración con membranas, adsorción y cambio iónico)	A4	B2	C31 C33 C34	D5 D7
RA3. Simular procesos y operaciones industriales		B3	C31 C34	D5 D7
RA4. Adquirir la base necesaria para ampliar conocimientos en el tema de las operaciones unitarias.	A4		C31	
RA5. Adquirir habilidades para trabajar en un laboratorio de química		B2 B3	C31 C33	D1 D2 D4 D5 D7
RA6. Conocer procesos de las industrias agroalimentarias.			C31 C33	D3

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Fundamentos de la transferencia de materia	1.1. Mecanismos de transferencia de materia 1.2. Transporte de materia por conducción. Ley de Fick: difusividad. 1.3. Transferencia de materia entre fases. Coeficientes de transferencia de materia.

Tema 2. Destilación	2.1. Definiciones y aplicaciones 2.2. Diagrama de fases. Presión de vapor. 2.3. Equilibrio líquido-vapor. Relaciones y diagramas. 2.4. Destilación simple de mezclas binarias 2.4.1. Destilación diferencial. Ecuación de Rayleigh. 2.4.2. Rectificación continua de mezclas binarias. Método de McCabe-Thiele. 2.5. Destilación por arrastre con vapor
Tema 3. Extracción sólido-líquido	3.1. Definiciones y aplicaciones 3.2. Mecanismo y factores. 3.3. Sistemas de extracción sólido-líquido. 3.3.1. Procesos en una etapa. 3.3.2. Acoplamiento de etapas. 3.4. Equipos de extracción
Tema 4. Secado	4.1. Definición y aplicaciones 4.2. Humedad y carta de humedad. 4.3. Temperatura de saturación adiabática. 4.4. Temperatura de bulbo húmedo. 4.5. Humedad de sólidos. 4.6. Curva de secado. Etapas y mecanismos. 4.7. Cálculo de secaderos. 4.8. Equipos industriales.
Tema 5. Liofilización	5.1. Definición, ventajas e inconvenientes 5.2. Aplicaciones de la liofilización en la IA 5.3. Fundamentos y etapas. 5.4. Modelos y cálculos de liofilización 5.5. Equipos
Tema 6. Adsorción y cambio iónico	6.1. Adsorción: definición y aplicaciones 6.2. Adsorbentes y fundamentos de la adsorción. continuo. 6.2.1. Mecanismos y adsorbentes 6.2.2. Equilibrio de adsorción 6.3. Adsorción mediante contacto simple único 6.4. Operaciones por etapas 6.4.1. Contacto simple repetido 6.4.2. Contacto múltiple a contracorrente. 6.5. Adsorción en columnas de lecho hizo. 6.6. Regeneración de adsorbentes 6.7. Cambio iónico: definición y aplicaciones. 6.8. Intercambiadores y equilibrio 6.9. Columnas de intercambio iónico
Tema 7. Separación por membranas	7.1. Introducción a la separación por membranas. 7.2. Fundamentos de la ósmosis inversa. 7.3. Modelos y ecuaciones. 7.4. Equipos y membranas de OI. 7.5. Fundamentos de la ultrafiltración. 7.6. Modelos y ecuaciones en UF. 7.7. Equipos y membranas de UF.
Tema 8. Agitación, mezcla y emulsificación	8.1. Agitación 8.1.1. Objetivos 8.1.2. Modos de operación 8.1.3. Consumo energético 8.2. Mezcla 8.2.1. Conceptos 8.2.2. Equipos y aplicaciones 8.3. Emulsificación 8.3.1. Definición y aspectos básicos 8.3.2. Equipos y aplicaciones

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	38	66
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Seminario	28	28	56
Autoevaluación	0	6	6
Examen de preguntas objetivas	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	5	5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	2	2

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Las clases consistirán básicamente en la exposición de los contenidos por parte del profesor. Para eso, se usarán herramientas informáticas y actividades manipulativas y se estimulará la participación del alumno. Los alumnos dispondrán de los temas por adelantado y, por indicación del profesor, deberán leer/estudiar antes la parte que se va a explicar.
Prácticas de laboratorio	La materia incluye la realización obligatoria de las prácticas de laboratorio y la entrega de una memoria elaborada con medios informáticos con los siguientes apartados: titulo, autores, introducción, materiales y métodos, resultados y discusión (con tratamientos de datos), conclusiones y bibliografía, siguiendo el formato de un artículo científico.
Seminario	Las horas de seminario se dedicarán la tres tipos de actividades: 1) Realización de ejercicios por parte del profesor y los alumnos. 2) Resolución de ejercicios por parte de los alumnos en grupos de 2 o individualmente y entrega del resultado. 3) Cuestionarios tipo test de forma individual

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	Los alumnos disponen, de forma individual o en pequeño grupo, de horas de tutorías que podrán utilizar para resolver calqueira tipo de duda sobre los contenidos teóricos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos disponen de tutorías en grupo para resolver as dudas que les puedan surgir tanto durante la realización de las prácticas en el laboratorio como durante la elaboración del informe.
Seminario	Los alumnos disponen de la ayuda del profesor tanto en el aula como en horario de tutoría, para resolver cualquier duda que se les pueda plantear, tanto en la resolución de los problemas dentro del aula como de los problemas a realizar fuera de la misma.
Pruebas	**Descripción**
Autoevaluación	Para los cuestionarios de autoavaliación, el profesor ayudará a resolver aquellas cuestiones que los alumnos en el sean quién de responder.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	Examen tipo test elaborado con 20-25 cuestiones (30%) Cuestionarios a resolver en aula (5%) Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3 y RA6.	35	A4	B2 B3	C31 C33 C34	D1 D3 D5 D7
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Al rematar el periodo de prácticas, los grupos deberán elaborar y entregar un informe con formato de artículo científico. Se valorará tanto el formato del informe como el contenido de cada uno de sus apartados. Resultados de aprendizaje: RA2, RA3, RA4, RA5 y RA6	10	A4	B2 B3	C31 C33 C34	D1 D2 D4 D5 D7
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen con problemas relacionados con estudiado en las clases teóricas y en los seminarios (50%). Problemas resueltos de forma autónoma dentro del aula (5%) Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4	55	A4	B2 B3	C31 C33 C34	D1 D2 D3 D4 D5 D7

Otros comentarios sobre la Evaluación

A) Convocatorias 1ª y 2ª Oportunidad

Con carácter general la evaluación de la materia será continua y la calificación final se determinará de acuerdo con la siguiente ponderación:

exámenes de teoría tipo test, 30%; exámenes de problemas, 50%; prácticas de laboratorio, 10% y entregas de aula (problemas y cuestionarios), 10%

Prácticas de laboratorio

De forma general, la realización de las prácticas de laboratorio de una manera satisfactoria es requisito indispensable para superar la materia. Además, al finalizar dichas prácticas, los alumnos tendrán que elaborar y entregar un informe. El informe será revisado y la nota obtenida incorporada en la calificación final. En la segunda oportunidad y en las demás convocatorias, se conservará la nota de prácticas obtenida. Para los alumnos que hicieron las prácticas en cursos anteriores, se tendrá en cuenta la nota conseguida en su momento.

Entregas de aula

A lo largo del curso, los alumnos, de forma individual o en grupo, tendrán que resolver algunos problemas y contestar a algunos cuestionarios y entregarlos al profesor. Estas entregas serán corregidas e la calificación obtenida se incluirá en la nota final. Esta nota de las entregas quedará consolidada para la segunda oportunidad.

Examen parcial

Al finalizar la parte A de la materia (Temas 1-3) se realizará un examen parcial (que es opcional). Se considerará que el parcial está aprobado cando se obtenga, como mínimo, un 3.5/10 en cada parte (teoría y problemas) y un 5 como resultado de aplicar la siguiente ecuación:

Nota parcial=nota teoría*0.40+ nota problemas*0.60.

Aquellos alumnos que superen el parcial podrán examinarse solamente de la Parte B (Temas 4-8) en las fechas fijadas oficialmente para los exámenes de 1ª y 2ª oportunidad.

Cálculo de la nota final de la materia y restricciones

El cálculo de la nota final se llevará a cabo con la siguientes ecuación (que surge de aplicar los criterios indicados anteriormente):

Nota final=Nota teoría*0.30+Nota problemas*0.50+Entregas*0.10+Prácticas*0.10

Superarán la materia aquellos estudiantes que obtengan como mínimo un 5. Cando el resultado de aplicar esta ecuación iguale o supere el 5 pero en la nota de teoría o de problemas non se consiga un mínimo de 3.5 puntos, la nota en actas será 4.9 (suspenso). En el resto de los casos, la nota en actas será el resultado obtenido co dicha ecuación.

B) Convocatoria Fin de Carrera o Modalidad No Presencial

Aquellos alumnos con responsabilidades laborales o situación personal excepcional podrán solicitar al coordinador de la materia (siempre antes del 31 de marzo) ser evaluados mediante un sistema de evaluación única (modalidad non presencial). Para ello, deberán acreditar su situación. En estos casos, la nota de la materia se calculará de la siguiente forma:

Nota final=Nota teoría*0.40+Nota problemas*0.60

En el caso de que el resultado de aplicar la ecuación anterior iguale o supere el valor de 5 pero no se cumpla el requisito de notas mínimas (3.5 en examen de teoría y 3.5 en examen de problemas), la nota en actas será 4.9 (suspenso).

Para la convocatoria de Fin de Carrera, la evaluación se realizará mediante un examen de teoría y un examen de problemas y la nota se calculará de manera idéntica a la descrita para alumnos en modalidad non presencial.

C) Fechas de exámenes

Los exámenes se realizarán de forma presencial, salvo que la U. de Vigo decida lo contrario. Las fechas previstas son:

Convocatoria Fin de Carrera: 30 de septiembre de 2021; 16:00 h

1ª Oportunidad: 08 de junio de 2022; 16:00 h

2ª Oportunidad: 15 de julio de 2022; 10:00 h

En caso de error en las fechas o en los horarios, lo válido será lo aprobado oficialmente y publicado en el tablón de anuncios y en la web del Centro. La fecha del examen parcial (no oficial) será elegida por los alumnos en votación.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Christi J. Geankoplis, **Transport processes and unit operations**, 4ª ed, Prentice Hall, 2003

José Aguado y Francisco Rodríguez Somolinos, Eds, **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol I. Conceptos básicos**, 1ª, Síntesis, 1999

Francisco Rodríguez (Ed.), **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol. II. Operaciones de procesado de alimentos**, Síntesis, 2002

Rodríguez, F. (Ed), **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol. III. Operaciones de conservación de alimentos**, Síntesis, 2002

Albert Ibarz, Gustavo V. Barbosa-Cánovas, **Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos**, 1ª, Technomic Publishing Co, 1999

Bibliografía Complementaria

Paul Singh y Denis Heldman, **Introducción a la Ingeniería de los Alimentos**, 1ª, Acribia, 2009

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G281V01204
Matemáticas: Matemáticas/O01G281V01103
Introducción a la ingeniería química/O01G281V01912
Operaciones básicas I/O01G281V01915
Tecnología alimentaria/O01G281V01916

Plan de Contingencias

Descripción

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

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

1. MODALIDAD MIXTA
1.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS
1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL.
Las clases magistrales se impartirán en horario habitual y empleando los recursos del campus remoto de manera que parte de los grupos estarían en el aula y parte nos sus domicilios.
1.1.2. SEMINARIOS
Los seminarios se impartirían en horario habitual y empleando los recursos del campus remoto de manera que parte de los grupos estarían en el aula y parte en sus domicilios. Las entregas, que forman parte de la evaluación continua, se harán siempre en aula manteniendo las medidas de seguridad.
1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Las prácticas se impartirán en modo presencial empleando los elementos de protección que se indique desde las autoridades académicas (al menos, mascarillas, aunque sería recomendable usar también guantes y gafas). El trabajo incluirá el tratamiento de datos y la elaboración de un informe.

1.2. EVALUACIÓN
1.2.1. FIN DE CARREIRA: La evaluación en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial, con un examen de toda la materia que tendrá un valor de 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).
1.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE: La evaluación de fin de cuatrimestre en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial (examen teoría tipo test, 30%; examen problemas, 50%; problemas resueltos en aula y de forma autónoma, 5%; cuestionarios en aula, 5%; informe de prácticas, 10%)
1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD. La evaluación de segunda oportunidad en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial.
Aquellos alumnos con responsabilidades laborales o en situacion especial que lo soliciten podrán ser evaluados con un examen de toda la materia con un valor del 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).
1.3. TUTORÍAS
Las tutorías relativas a la docencia de las clases tipo A (teoría) y B (seminario) se realizarán en el despacho virtual del profesor José Luis Alonso (despacho 53) a través del campus remoto en el horario previsto y pidiendo cita previa a través del

correo electrónico (xluis@uvigo.es). Las tutorías relativas a las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento en los despachos o aulas virtuales de las profesoras encargadas de su docencia, cuya dirección se comunicará en su momento.

1.4. OTROS.
Se facilitará documentación y material adicional (problemas resueltos detalladamente, venidlos explicativos, píldoras, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que ayuden a conseguir los resultados de aprendizaje.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL
2.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS
2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL
Las clases se impartirán en modo online y en horario habitual y empleando una tableta digitalizadora y los recursos del campus remoto.
2.1.2. SEMINARIOS
Los seminarios se impartirán en horario habitual y empleando una tableta digitalizadora y los recursos del campus remoto. Las entregas (problemas y cuestionarios), que forman parte de la evaluación continua, se harán a través del campus remoto y tendrán el mismo peso en la nota final que la que se da en modo mixto.
2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Las prácticas se impartirán en modo no presencial usando el campus remoto y empleando materiales audiovisuales elaborados por los profesores o disponibles en la red. El trabajo incluirá el tratamiento de datos facilitados por los profesores y la elaboración de un informe.

2.2. EVALUACIÓN
2.2.1. FIN DE CARREIRA: La evaluación en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial, con un examen de toda la materia que tendrá un valor de 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).
2.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE: La evaluación de fin de cuatrimestre en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial (examen teoría tipo test, 30%; examen problemas, 50%; problemas resueltos en domicilio y de forma autónoma, 5%; cuestionarios en domicilio, 5%; informe de prácticas, 10%)
2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD. La evaluación de segunda oportunidad en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial (examen teoría tipo test, 30%; examen problemas, 50%; problemas resueltos en domicilio y de forma autónoma, 5%; test en aula, 5%; informe de prácticas, 10%).
Aquellos alumnos con responsabilidades laborales o en situación especial que lo soliciten podrán ser evaluados con un examen de toda la materia con un valor del 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).

2.3. TUTORÍAS
Las tutorías relativas a la docencia de las clases tipo A (teoría) y B (seminario) se realizarán en el despacho virtual del profesor José Luis Alonso (despacho 53) a través del campus remoto, en el horario previsto y pidiendo cita previa a través del correo electrónico (xluis@uvigo.es). Las tutorías relativas a las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento en los despachos o aulas virtuales de las profesoras encargadas de su docencia, cuya dirección se comunicará en su momento.
2.4. OTROS
Se facilitará documentación y material adicional (problemas resueltos detalladamente, venidlos explicativos, píldoras, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que ayuden a conseguir los resultados de aprendizaje.

DATOS IDENTIFICATIVOS

Ampliación de tecnología alimentaria

Asignatura	Ampliación de tecnología alimentaria			
Código	O01G281V01918			
Titulacion	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Franco Matilla, María Inmaculada			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

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.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias
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
D6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
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 los procesos en las industrias agroalimentarias. RA1	A2 B1 C33 D1 B2 D3 D4 D5 D6 D7 D8

Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	Industria Alimentaria: importancia económica. Conceptos y objetivos. Fuentes bibliográficas.
INDUSTRIAS LÁCTEAS	Recogida y transporte. Leches tratadas térmicamente. Leches concentradas. Leche en polvo. Nata. Mantequilla. Leches fermentadas. Helados y postres lácteos. Quesos.
INDUSTRIAS CÁRNICAS	Transformación del músculo en carne. Refrigeración. Congelación. Envasado. Productos cárnicos crudos-curados. Jamón cocido. Embutidos escaldados. Geles cárnicos. Embutidos cocidos. Preparados cárnicos. Productos adobados.
INDUSTRIAS DEL PESCADO	Refrigeración. Congelación. Conservas y semiconservas. Geles y concentrados proteicos.
OTRAS	Aspectos generales de otras industrias alimentarias

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales

Lección magistral	28	47	75
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	12	26
Salidas de estudio	0	4	4
Aprendizaje-servicio	0	15	15
Examen de preguntas objetivas	0	1	1
Presentación	0	1	1

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Seminario	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, a la resolución de problemas y casos prácticos que permiten profundizar o complementar los contenidos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades en las que se realizará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales. Las prácticas de laboratorio se realizarán presencialmente.
Salidas de estudio	Se realizarán en la medida de lo posible visitas a empresas relacionadas. Visita de instalaciones. Observación.
Aprendizaje-servicio	Organización de actividades y distribución de tareas. Inicio de búsqueda de información. Preparación de temas que permitan trasladar a las asociaciones rurales aspectos relacionados con la composición, calidad y conservación de frutas y verduras desde la perspectiva sanitaria y nutricional.

Atención personalizada

Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas. Las tutorías se realizaran presencialmente o por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición) que se encuentra en el Campus Virtual.
Prácticas de laboratorio	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada en las prácticas y control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas
Seminario	Se llevarán a cabo diferentes actividades orientadas hacia temas específicos relacionados con las industrias alimentarias, que permitan profundizar y complementar las lecciones magistrales. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas. Las tutorías se realizaran presencialmente o por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición) que se encuentra en el Campus Virtual.
Pruebas	**Descripción**
Examen de preguntas objetivas	El alumno tendrá que resolver y responder adecuadamente a las cuestiones vistas en el desarrollo de la materia. Se realizará apoyo en tutorías. La prueba escrita se realizará presencialmente u online mediante la plataforma Moodle o similar. El estudiante podrá moverse por las diferentes preguntas sin restricción de orden o secuenciación.
Presentación	El alumno tendrá que realizar búsquedas bibliográficas, recogida de información, redacción, exposición y defensa del trabajo. Se realizará un seguimiento del trabajo en tutorías. Las tutorías se realizaran presencialmente o por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición) que se encuentra en el Campus Virtual.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Lección magistral	Se valorará la asistencia, actitud y participación (hasta un 7% de la calificación). Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	5	A2 B1 C33 D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8

Seminario	La asistencia y participación en seminarios supondrá hasta un 10% de la nota final, que incluirá la asistencia, actitud, participación y resultados obtenidos en los seminarios. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	10			C33	D1 D4 D5 D6 D7
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la asistencia, la participación y memoria presentada (calidad, profundidad y presentación). Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	15		B1 B2	C33	D1 D4 D5 D8
Aprendizaje-servicio	Se evaluará el trabajo del estudiante en función de su eficiencia en la búsqueda individualizada de información, así como del desarrollo y exposición a la sociedad.	15	A2	B1 B2	C33	D1 D3 D5 D6
Examen de preguntas objetivas	Se realizará una prueba de preguntas cortas y explicación de casos prácticos concretos. Es necesario obtener un mínimo 5 puntos sobre 10. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	45	A2	B1 B2	C33	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8
Presentación	Los alumnos harán una exposición de trabajos o tareas tuteladas (se valorará la profundidad de los conocimientos expuestos y las respuestas a las preguntas planteadas por el profesor). Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	10	A2	B1 B2	C33	D1 D3 D4 D6 D8

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación anterior es válida para los alumnos que asistan como mínimo a un 85% de las clases presenciales. Será necesario llegar a un mínimo en todas las partes para poder superar la asignatura. Para los alumnos que no cumplan dicha condición y que no asistan justificadamente a las sesiones presenciales, la evaluación constará de un examen escrito. El porcentaje de la nota de la prueba escrita será del 85%. El peso de la docencia práctica será del 15%. El alumno deberá presentar el informe escrito de las prácticas realizadas en el laboratorio.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

Para poder aprobar la asignatura será imprescindible obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en las pruebas de conocimientos teóricos y de resolución de problemas, respectivamente.

Fechas exámenes:

Fin de Carrera: 28-09-2021 (16 horas),

1ª Edición: 29-03-2022 (16 horas)

2ª Edición: 13-07-2022 (10 horas)

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

Convocatoria **julio**: la evaluación constará de un examen escrito. El porcentaje de la nota de la prueba escrita será del 85%. El peso de la docencia práctica será del 15%. El alumno deberá presentar el informe escrito de las prácticas realizadas en el laboratorio.

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

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación. Hacerlo será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación será de 0.0. Compromiso ético: El alumno debe presentar un comportamiento ético apropiado. En el caso de comportamientos no éticos (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados□), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia, en cuyo caso la calificación en el curso académico actual será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

BEJARANO, M., **Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos. Volumen I y II**, Martín y Macias, 2001

ORDÓÑEZ, J.A., GARCÍA DE FERNANDO, **Tecnologías Alimentarias. Volumen III: Procesos de Transformación**, Síntesis, 2019

HALL, G.M., **Tecnología del procesado del pescado**, Acribia, 2001

JEANTET, R., CROGUENNEC, T. y BRULÉ, G., **Ciencia de los alimentos. Vol. 2 Tecnología de los productos alimentarios**, Acribia, 2010

Bibliografía Complementaria

G. CAMPBELL-PLATT, **Ciencia y tecnología de los alimentos**, Acribia, 2017

GERHARD FEINER, **Manual de productos cárnicos**, Acribia, 2018

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Tecnología alimentaria/O01G281V01916

Plan de Contingencias

Descripción

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

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

DOCENCIA SEMIPRESENCIAL
Las clases y seminarios se impartirán sincronizadas con la modalidad presencial Mediante la plataforma MooVi y/o a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo. Se utilizaran los ficheros power point que se usan habitualmente en la asignatura y que permanecen expuestos en la plataforma https://moovi.uvigo.gal/. Actividades en las que se realizará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales. Las prácticas de laboratorio se realizarán presencialmente.

DOCENCIA NO PRESENCIAL
Las clases, seminarios y prácticas de laboratorio se impartirán online mediante la plataforma https://moovi.uvigo.gal/ y/o a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo.
En las clases y seminarios se utilizaran los ficheros power point que se usan habitualmente en la asignatura y que permanecen expuestos en la plataforma https://moovi.uvigo.gal/. Se impartirán todos los contenidos reflejados en la guía docente.

En las prácticas se usarán videos de plataformas públicas sobre demostraciones en el campo de la Tecnología de Alimentos. Se visualizaran vídeos de demostraciones de laboratorio de todos los parámetros y/o procesos que se determinan en las prácticas presenciales e interpretando resultados proporcionados.

Las tutorías se realizaran por videoconferencia a través del despacho virtual (previa petición horario) que se encuentra en el Campus Virtual.

Se facilitará bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje.

=== ADAPTACIÓN DE LAS EVALUACIONES ===

DOCENCIA SEMIPRESENCIAL
La evaluación seguirá las directrices que se reflejan en el apartado 7 y en la sección de otros comentarios del mismo apartado. Los exámenes se realizarán presencialmente. Si no se pudieran realizar de forma presencial se efectuaran a través de Moodle y del Campus Remoto (Aula o despacho virtual) para poder comprobar que realizan la prueba y atender a sus cuestiones.
Las fechas válidas de exámenes serán las que estén en la web y tablones de la Facultad de Ciencias.
DOCENCIA NO PRESENCIAL
Los criterios de calificación que se recogen en el apartado 7 se modificarían como sigue: 10% memoria de prácticas, 10%

entrega cuestionarios, 10% elaboración de trabajo y 70% prueba escrita que se menciona a continuación.
La prueba escrita se realizará online mediante la plataforma Moodle. Esta prueba constará de preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta. Además de introducir las respuestas en Moodle, se pedirá a los estudiantes que digitalicen los problemas (escaneo o foto) para constatar que han sido realizados y poder corregirlos valorando los posibles errores cometidos. Asimismo, se les pedirá que durante la realización estén conectados a través del Campus Remoto (Aula o despacho virtual) para poder comprobar que realizan la prueba y atender a sus cuestiones.
En la evaluación también se mantienen los otros comentarios que se reflejan en el apartado 7.
Las fechas válidas de exámenes serán las que estén en la web y tablones de la Facultad de Ciencias.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Hortofruticultura				
Asignatura	Hortofruticultura			
Código	O01G281V01924			
Titulacion	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Meno Fariñas, Laura Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

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.
C43	Capacidad para conocer, comprender y utilizar bases y tecnologías de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización
C46	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaria para hortofruticultura y jardinería
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: formación en explotaciones hortofrutícolas. Conocimientos de aspectos clave como principales cultivos, requisitos del cultivo, operaciones necesarias y manejo.	A3	B1	C43 C46	D4 D5
RA2: capacitar para él ejercicio profesional en él marco de la hortofruticultura. Diseño del cultivo, cuidados y requisitos del cultivo. Control de calidad de productos hortofruticolas y comercialización.	A3 A4	B1 B2	C43 C46	D1 D3 D4 D5 D8

Contenidos	
Tema	
Introducción	Conceptos generales: principales cultivos, efectos suelo y clima, polinización, variedades.
Sistemas de cultivo	Técnicas de cultivo Multiplicación de cultivos Poda, entutorado Producción integrada Recolección y postcolleita Certificación de la producción y calidad
Horticultura	Principales cultivos en Galicia Plantas de hoja y tajo Legumbres y frutos Tubérculos y bulbos

Fruticultura	Rosáceas Cítricos Frutos secos Frutos rojos Frutas tropicales y otros

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	14	28	42
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Lección magistral	28	48	76
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	4	4

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

Metodologías	
	Descripción
Seminario	Tienen como objetivo profundizar en distintos temas expuestos en los contenidos. Se realizarán de forma guiada, con grupos de alumnos.
Prácticas de laboratorio	Actividades guiadas que le permitirán al estudiante, de forma autónoma y práctica, profundizar en distintos aspectos del temario.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	En el aula y durante las tutorías
Seminario	En el aula y durante las tutorías
Prácticas de laboratorio	En el laboratorio y mediante TICS

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	Diseño de las actividades necesarias para el cultivo de alimento de huerta o fruta en Galicia. Estudio de casos y resolución de ejercicios. Resultados de aprendizaje avaliados: RA1, RA2	30	A3 A4	B1 B2	C43 C46	D1 D3 D4 D5 D8
Prácticas de laboratorio	Informe de memoria de practicas y asistencia.	10			C43 C46	
Resolución de problemas y/o ejercicios	La profesora planteará ejercicios y problemas que el estudiante deberá resolver de forma idónea. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2.	60	A3 A4	B1	C43 C46	D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Es requisito imprescindible alcanzar como mínimo el 40% de la calificación en cada uno de los apartados para poder superar la materia.

Para la segunda edición, se mantendrán las calificaciones parciales obtenidas, pudiendo mejorarse a solicitud del alumno siempre y cuando no sean presenciales.

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

Exámenes

Fin Carrera 22/09/2021 a las 16h.

1ª edición 02/11/2021 a las 10h.

2ª edición 07/07/2022 a las 16h.

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Agustí, M., **Fruticultura**, Mundi-Prensa, 2004

Acquaah, G, **Horticulture: principles and practices**, Prentice hall, 1999

Pollock M., **Enciclopedia del cultivo de frutas y hortalizas**, Blume, 2003

Tesi, R., **Medios de protección para la hortoflorofruticultura y el viverismo**, Mundi-Prensa, 2001

Bibliografía Complementaria

Winch, T., **Growing food: a guide to food production**, Springer, 2006

Maroto J. V., **Elementos de horticultura general**, Mundi-Prensa, 2000

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

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

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===
* Metodologías docentes que se mantienen
En todos los casos se utilizará una metodología de evaluación contínua.

En el caso de la modalidad mixta y no presencial se mantienen las siguientes metodologías que se realizarán a través de campus remoto o similar.
Resolución de problema y o ejercicios
Lección magistral
Seminarios

En la modalidad mixta se mantienen las Prácticas de laboratorio presenciales.

* Metodologías docentes que se modifican

So en el caso de la modalidad no presencial
Prácticas de laboratorio. Se realizarán actividades utilizando recursos electrónicos e información digital para trabajar los mismos contenidos y competencias que en las prácticas de laboratorio.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)
Las tutorías se realizarán tras la solicitud del alumnado a través de plataformas digitales o mediante correo electrónico.

* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir
No se modifican los contenidos a impartir.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje
No se considera necesario incluir bibliografía adicional.

* Otras modificaciones
Este guía docente está planificada para permitir que la docencia sea impartida en cualquiera de las modalidades: presencial,

semipresencial y online.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===
* Pruebas ya realizadas
Se mantendrán las calificaciones de todas las actividades ya realizadas.

* Pruebas pendientes que se mantienen
En modalidad mixta y no presencial
Seminarios: 30% de la calificación
Resolución de problemas y o ejercicios: 60%.

* Pruebas que se modifican
Solo en modalidad no presencial.
Prácticas de laboratorio, se sustituye por Estudio de casos y prácticas con apoyo de las TIC. La calificación será de 10%.

* Nuevas pruebas
Estudio de casos. Se analizarán situaciones con el objetivo de trabajar los contenidos y competencias de las prácticas de laboratorio.
Prácticas con Apoyo de las Tics. Actividades con registros digitales.

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ampliación de fitotecnia				
Asignatura	Ampliación de fitotecnia			
Código	O01G281V01925			
Titulacion	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	López Periago, José Eugenio			
Profesorado	López Periago, José Eugenio			
Correo-e	edelperi@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)- Profundización en las bases, conceptos y tecnologías propias de la Fitotecnia - Profundización en las peculiaridades específicas de la Fitotecnia de los cultivos y sistemas agrícolas más importantes/representativos en España y en Galicia - Peculiaridades de la Agroecología y otras formas de entender la producción agrícola - Profundización en los efectos de los factores limitantes de la producción agrícola y de las alternativas disponibles para limitar sus efectos sobre la producción y la calidad de las cosechas			

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.
C43	Capacidad para conocer, comprender y utilizar bases y tecnologías de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización
C62	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con sistemas de producción y explotación agraria
C63	Capacidad para conocer, comprender y utilizar tecnologías y sistemas de cultivo de especies herbáceas
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 capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con sistemas de producción y explotación agraria y tecnologías y sistemas de cultivo de especies herbáceas	A3 A4	B1 B2	C43 C62 C63	D1 D3 D4 D5 D8	

Contenidos	
Tema	
1. Sistemas agrícolas y agricultura. Toma de decisiones en agricultura.	Introducción a los cultivos hortícolas. Aspectos económicos. Rotaciones y alternativas de cultivo. Cultivos de invierno y verano. Sistemas de información, soporte y toma de decisiones.
2. Ciclo productivo. Labores y conservación del suelo.	Determinación de los Parámetros de Riego. Calculo de las necesidades de agua en los cultivos. Determinación de la dosis de riego. Métodos de programación de riegos. Sistemas de riego. Labores específicas de cultivos hortícolas. Laboreo orientado a la conservación de suelo.

3. Otras formas de agricultura. Relación entre la agricultura y el ambiente.	Agricultura convencional vs. Agricultura ecológica. Justificación del estudio de los sistemas biológicos de producción agrícola. Fundamentos teóricos y tecnologías de la agricultura biológica. Laboreo y mecanización. Alternativas, rotaciones e asociaciones de cultivos. Fertilización orgánica. Métodos de control de adventicias. Métodos y tratamientos de protección de cultivos. Comercialización. Legislación, normativas y certificación de los productos biológicos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	0	28
Seminario	6	0	6
Prácticas de laboratorio	14	4	18
Trabajo tutelado	8	90	98

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Presentación de contenidos de cada bloque temático. Explicación de conceptos.
Seminario	Resolución de casos prácticos en el aula.
Prácticas de laboratorio	Estudio de la influencia de las condiciones ambientales sobre o rendimiento de los cultivos. Análisis de alternativas de manejo del suelo para conservación del agua. Estrategias de manejo y protección del suelo agrícola frente a la erosión hídrica.
Trabajo tutelado	Elaboración de una memoria de proyecto de explotación hortofrutícola. Incluye supervisión continua y exposición semanal del avance del proyecto, con discusiones y reuniones de supervisión colectiva en el aula.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Apoyo individualizado a la resolución de dificultades en el desarrollo de las prácticas.
Trabajo tutelado	Atención individualizada para la superación de obstáculos en el desarrollo del trabajo tutelado.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	Evaluación de los resultados de aprendizaje RA1: Calificará la participación y la calidad del trabajo de seminarios.	10			C43 C62 C63	D1 D3 D5
Prácticas de laboratorio	Evaluación de los resultados de aprendizaje RA1: se calificara la dedicación y calidad del trabajo de prácticas. .	15	A3 A4	B1 B2	C43 C62 C63	D1 D3 D5 D8
Trabajo tutelado	Evaluación de los resultados de aprendizaje RA1: Durante la etapa presencial, se calificará la dedicación al proyecto, la calidad de las discusiones y de las presentaciones. Se calificará la calidad de la memoria del proyecto.	75	A3 A4	B1 B2	C43 C62 C63	D1 D3 D4 D5 D8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Convocatoria ordinaria (1ª Edición)

La nota final será la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en las diferentes pruebas.

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

En la convocatoria de julio, el estudiante podrá añadir las evidencias del trabajo que no hubiese podido aportar antes de la fecha de la primera convocatoria. El estudiante deberá demostrar la autoría del las tareas entregables ante el profesor que corresponda. Las actividades auto-evaluadas y exposiciones no podrán ser realizadas fuera del bimestre de docencia.

Los estudiantes que declaren actividades profesionales coincidentes con el horario presencial deberán acreditar su situación, en la que conste su horario laboral y lugar de trabajo. Una vez acreditada, los responsables de la materia facilitarán un procedimiento de evaluación adecuado al caso que les permita obtener el 100% de la calificación..

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

Fechas de exámenes

Fin de carrera: 20 septiembre 2021 16 horas

1ª Edición: 24 enero 2022 16 horas

2ª Edición: 05 julio 2022 10 horas

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Urbano Terrón, Pedro, **Fitotécnia de la producción vegetal**, 1ª, Mundi-Prensa, 2002

VILLALOBOS, F.J., et al., **FITOTECNIA**, 2ª, Mundi-Prensa, 2009

Bibliografía Complementaria

Lampkin, Nicolas, **Agricultura ecológica**, 1ª, Mundi-Prensa, 1998

Urbano Terrón, Pedro, **Aplicaciones fitotécnica**, 1ª, Mundi-Prensa, 1995

GLIESSMAN, S.R., **Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture**, 1ª, Ann Arbor Press, 1998

Prévost P., **Les bases de l'agriculture**, 3ª, Tec & Doc,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Jardinería/O01G281V01928

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Fitopatología/O01G281V01921
Ordenación del territorio y paisaje/O01G281V01922
Hortofruticultura/O01G281V01924
Mejora vegetal/O01G281V01927

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química agrícola/O01G281V01403
Fitotecnia/O01G281V01504

Otros comentarios

La evaluación es continua. El estudiante podrá informarse de su estado de evaluación en la plataforma de tele-docencia o consultando a los profesores de la asignatura.

Plan de Contingencias

Descripción

MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS

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

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

1.1.- ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

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

1.2.- ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN
Se realizarán de forma idéntica al modo presencial adaptándonos a las medidas y distancias de seguridad.

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

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

2.1.- ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS
Todas las metodologías se desarrollarán a través del Campus Remoto y/o Herramientas de Teledocencia mediante actividades sustitutorias de la docencia presencial.

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Degradación y recuperación de suelos				
Asignatura	Degradación y recuperación de suelos			
Código	O01G281V01926			
Titulacion	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Alonso Vega, María Flora			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora Rodríguez López, Lucía			
Correo-e	florav@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
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.
C52	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con erosión
C58	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de restauración ambiental y paisajística
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: El alumno debe ser capaz de comprender el significado económico y ambiental de la degradación y la erosión de suelos.	A3	B1	C52 C58	D1 D4
RA2: El alumno debe ser capaz de elaborar y transmitir, bien en grupo o de manera individual, propuestas de prevención de la degradación o pérdida de suelos así como de restauración ambiental y paisajística	A3 A4	B1 B2	C52 C58	D1 D3 D4 D5 D8

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Introducción	Conceptos básicos. Funciones del suelo. Degradación, resiliencia, rehabilitación y restauración de suelos. Calidad de suelos.
Tema 2. Degradación de suelos.	Definición. Tipos de degradación de suelos. Principales causas de degradación antrópica de suelos.
Tema 3. Degradación física de suelos.	Degradación de las propiedades físicas de los suelos. Degradación de la estructura de los suelos. Compactación, encostramiento y sellado. Evaluación y prevención. Degradación de las propiedades hídricas de los suelos. Encharcamiento, conductividad, drenaje. Evaluación y prevención. Degradación por pérdida física de suelos. Erosión mecánica, eólica e hídrica.

Tema 4. Degradación física. Erosión hídrica.	Definición. Erosividad de la lluvia. Erodibilidad de los suelos. Formas de erosión hídrica. Estimación de la erosión. Prevención de la erosión hídrica.
Tema 5. Degradación química y biológica de suelos.	Degradación de las propiedades químicas y biológicas de los suelos. Pérdida de materia orgánica y nutrientes. Pérdida de biodiversidad. Desequilibrios de nutrientes y toxicidad. Acidificación. Salinización. Contaminación.
Tema 6. Degradación química. Contaminación de suelos.	Contaminantes orgánicos e inorgánicos. Metales pesados. Fitosanitarios. Movilidad, persistencia y disponibilidad. Fuentes de contaminación. Evaluación de la contaminación.
Tema 7. Recuperación de suelos degradados.	Mecanismos y medidas de control. Recuperación, rehabilitación y restauración. Descontaminación de suelos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	13	20	33
Prácticas de laboratorio	14	10	24
Seminario	10	20	30
Trabajo tutelado	4	30	34
Examen de preguntas objetivas	0	28	28

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Al inicio del curso se hará una introducción al desarrollo de la materia. Se explicará la guía docente, haciendo referencia al profesorado, horarios de tutorías, temario, seminarios y prácticas así como a la forma de evaluación y a la bibliografía recomendada. Se explicarán con más detalle aquellos aspectos que no se contemplan en la guía docente: horarios de las sesiones magistrales, seminarios y prácticas, fechas llave para las entregas de los distintos trabajos que debe realizar la/el estudiante, criterios para las exposiciones, fechas oficiales de exámenes,...
Lección magistral	Durante estas sesiones se explicarán los contenidos de los diferentes temas incluidos en la guía docente. Se intercalarán con el trabajo de textos y/o imágenes relacionados con el correspondiente tema. Se fomentará y se valorará la participación y discusión de la/el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio consistirán en la realización de diferentes análisis de suelos (físicos, químicos,) relacionados con la degradación y recuperación de los mismos. Se valorará la actitud y el interés durante la elaboración de las prácticas.
Seminario	Se trabajará tanto de modo individualizado como en grupos contenidos propios de la materia. Se profundizará en conceptos específicos de la degradación y recuperación de suelos. Cada seminario tiene dos horas de duración. Se valorará la participación activa del grupo.
Trabajo tutelado	En función del número de estudiantes matriculados, se establecerán grupos de 1-3 estudiantes y junto con el profesor se consensuará un tema de trabajo que tendrá que ser ampliado por el grupo de estudiantes. Se explicará la cada grupo los aspectos que deben recoger los trabajos a realizar y se indicarán las fechas para hacer entrega de los distintos apartados para su seguimiento. Se establecerá una fecha límite para la entrega de la versión final del trabajo (evaluación mediante rúbrica). El trabajo deberá exponerse durante los últimos días del curso. Cada grupo dispondrá de un tiempo determinado para hacerlo y todos los integrantes deberán participar de la exposición (evaluación mediante rúbrica). Habrá un turno de preguntas y debate al finalizar la exposición y se valorará la participación del alumnado durante lo mismo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Durante las sesiones magistrales, el profesorado responsable atenderá las posibles dudas y conflictos y remarcará aquellos aspectos más relevantes que permitan al alumnado adquirir las competencias de la materia. De ser necesario, los estudiantes podrán asistir a tutorías personalizadas durante el horario programado.
Seminario	El profesorado responsable atenderá las posibles dudas y conflictos y remarcará aquellos aspectos más relevantes que permitan al alumnado adquirir las competencias establecidas en la guía docente. De ser necesario, los estudiantes podrán asistir a tutorías personalizadas durante lo horario programado.

Trabajo tutelado	La profesora hará un seguimiento del trabajo realizado y resolverá las posibles dudas con el objetivo de orientar al grupo de trabajo incidiendo en aquellos aspectos más relevantes que le permitan adquirir las competencias de la materia. Los estudiantes podrán acudir a tutorías personalizadas durante lo horario programado. Partiendo de la versión definitiva del trabajo tutelado, el profesorado guiará al grupo de trabajo en la elaboración de una presentación que refleje los puntos más importantes de las aportaciones presentadas. Orientará la cada grupo de estudiantes para la exposición final que deberá ser ajustada a tiempo, clara y concisa.
Prácticas de laboratorio	En las prácticas de laboratorio, el profesorado responsable atenderá especialmente al desarrollo de la/el estudiante durante la realización de las tareas prácticas al mismo tiempo que se resolverán dudas que permitan enlazar con los aspectos mas teóricos presentados durante las sesiones magistrales; facilitando la adquisición de las competencias de la materia. De ser necesario, los estudiantes podrán asistir a tutorías personalizadas durante lo horario programado.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	En la calificación se tendrá en cuenta a actitud en el laboratorio y el interés mostrado. En el examen de preguntas objetivas habrá cuestiones relacionadas con las prácticas. Se evalúan el RA1 y RA2.	20	A3		C52 C58	D1 D4
Seminario	Se valorará la participación activa y la calidad de los ejercicios y respuestas trabajados durante las sesiones. La nota obtenida durante estas sesiones se sumará a la del examen final. Se evalúan el RA1 y RA2.	25	A3 A4	B1 B2	C52 C58	D1 D3 D4 D5 D8
Trabajo tutelado	Se valorarán tanto la calidad de los trabajos como la participación de cada uno de los integrantes. También la claridad de las exposiciones de los trabajos en grupo y la capacidad de comunicación de cada estudiante. Se evalúan el RA1 y el RA2.	25	A4	B1 B2		D3 D4 D8
Examen de preguntas objetivas	Examen de preguntas tipo test (V/F) y de respuesta múltiple en el que se evaluará el conocimiento de la/el estudiante adquirido durante las sesiones magistrales, seminarios y clases prácticas. Es necesario alcanzar una nota mínima para aprobar la asignatura. Se evalúan el RA1 y RA2	30	A3 A4	B1	C52 C58	D4 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se contemplan en este apartado de la guía docente distintas posibilidades de evaluación que se podrán aplicar en cada oportunidad fin de bimestre/cuatrimestre, segunda oportunidad-julio y fin de carrera.

CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE Y SEGUNDA OPORTUNIDAD-JULIO:

Dada la situación actual de crisis sanitaria derivada de la pandemia originada por el COVID-19 se tendrán en cuenta las Resoluciones Rectorales que en cuestiones relacioandas con la docencia apliquen en el momento de cursar esta materia. En todo caso, las dos posibles formas de evaluación que se presentan a continuación son aplicables tanto en una modalidad totalmente presencial como en una modalidad online.

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

a) Evaluación continua: se puntúa la calidad de los trabajos o pruebas realizados por el estudiante relacionados con los seminarios y con las prácticas mediante la evaluación de diferentes entregables. También se tiene en cuenta la valoración de un trabajo tutelado y su exposición. De esta forma, la nota final (NF) de la asignatura estará conformada por: prueba final (PF =30%) + prácticas (P=20%) + seminarios (S= 25%) + trabajo tutelado (TT=25%). Es condición para superar este tipo de evaluación alcanzar un 45% de la nota del examen final para que el resto de las pruebas puedan ser contabilizadas. Estas puntuaciones tendrán validez a lo largo del curso académico y serán sumadas a la de la prueba final, tanto en la convocatoria fin de bimestre como en la segunda oportunidad (julio) siempre que la persona matriculada así lo exprese.

b) Evaluación final: no se realiza el trabajo tutelado y no se tienen en cuenta las puntuaciones obtenidas en los entregables de los seminarios. La nota final (NF) del alumno estará conformada por: prueba final (PF=80%) + prácticas (P=20%). Es condición para superar la asignatura en este tipo de evaluación alcanzar un 60% de la nota del examen.

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

CONVOCATORIA FIN DE CARRERA:

Tanto en una modalidad totalmente presencial como en una modalidad online la persona matriculada que opte por examinarse en fin de carrera será evaluada unicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). NF=PF. En el caso de no asistir o de no aprobar dicho examen, pasará a ser evaluada de la misma forma que el resto de matriculados.

Fechas de exámenes:

Fin de carrera: 23/09/21 a las 16:00h

1ª edición-fin de bimestre: 05/11/21 a las 10:00h

2ª edición-julio: 08/07/22 a las 10:00h

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes o modificación oficial posterior a la elaboración de esta guía docente, las fechas válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón anuncios y en la página web del Centro.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

KIRKBY, M.G. Y MORGAN, R.P.C, **Erosión de suelos**, Limusa, 1984

Bibliografía Complementaria

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

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

Sparks, DL, **Environmental Soil Chemistry**, Academic Press, 2003

Lal, R, Blum, WH, Valentine, C, Stewart, BA, **Methods for assessment of soil degradation**, CRC Press, 1997

Cerdá, A, **Erosión y degradación del suelo agrícola en España**, Universitat de Valencia, 2008

Tan, K.H., **Environmental soil science**, CRC Press-Tailor & Francis, 2009

Hudson, N, **Conservación del suelo**, Reverté, 1982

PORTA, J., LOPEZ ACEVEDO, M. ; POCH, R.M.,, **Edafología: uso y protección de suelos**, MundiPrensa, 2014

PORTA, J., LOPEZ ACEVEDO, M. ; ROQUERO, C., **Edafología para la agricultura y el medio ambiente,**, MundiPrensa, 2003

ALMOROX ALONSO, J.; LÓPEZ BERMÚDEZ, F.; RAFAELLI, S., **La degradación de los suelos por erosión hídrica. Métodos de estimación,**, Ediciones de la Universidad de Murcia, 2011

MORGAN, R.P.C., **Erosión y conservación del suelo**, MundiPrensa, 1997

SEOANEZ, M., **Contaminación del suelo: Estudios, tratamiento y gestión,**, MundiPrensa, 1999

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Edafología/O01G281V01303
Química agrícola/O01G281V01403
Fitotecnia/O01G281V01504

Plan de Contingencias

Descripción

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

Como ya se indicó en el apartado de evaluación, las dos posibles formas (evaluación continua y evaluación final) son aplicables tanto en una modalidad totalmente presencial como en una modalidad online. Los aspectos que variarán ante un

posible cambio de modalidad a raíz de la crisis sanitaria provocada por COVID-19 se presentan a continuación:

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

1.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:

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

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

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

1.2. EVALUACIÓN:

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

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

a) Evaluación continua: se puntúa la calidad de los trabajos o pruebas realizados por el estudiante relacionados con los seminarios y con las prácticas mediante la evaluación de diferentes entregables. Estas entregas se harán a través de MooVi o correo electrónico según indique el profesorado responsable. También se tiene en cuenta la valoración de un trabajo tutelado y su exposición a través de campus remoto. De esta forma, la nota final (NF) de la asignatura estará conformada por: prueba final que se realizará a través de campus remoto y faitic (PF =30%) + prácticas (P=20%) + seminarios (S= 25%) + trabajo tutelado (TT=25%). Es condición para superar este tipo de evaluación alcanzar un 45% de la nota del examen final para que el resto de las pruebas puedan ser contabilizadas. Estas puntuaciones tendrán validez a lo largo del curso académico y serán sumadas a la de la prueba final, tanto en la convocatoria fin de bimestre como en la segunda oportunidad (julio) siempre que la persona matriculada así lo exprese.

b) Evaluación final: no se realiza el trabajo tutelado y no se tienen en cuenta las puntuaciones obtenidas en los entregables de los seminarios. La nota final (NF) del alumno estará conformada por: prueba final (PF=80%) + prácticas (P=20%). Es condición para superar la asignatura en este tipo de evaluación alcanzar un 60% de la nota del examen.

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

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

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL:
Toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:

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

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

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

2.2. EVALUACIÓN:

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

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE y SEGUNDA OPORTUNIDAD: La persona matriculada podrá decidir si quiere ser evaluada de forma continua ó final y debe comunicar a la persona coordinadora a cuál se acoge en cada convocatoria. En los dos casos, aunque con distinto peso con respecto a la nota final, es obligatoria la realización de una prueba final de tipo test y de respuesta corta. El detalle de las formas de evaluación a escoger es el siguiente:

a) Evaluación continua: se puntúa la calidad de los trabajos o pruebas realizados por el estudiante relacionados con los seminarios y con las prácticas mediante la evaluación de diferentes entregables. Estas entregas se harán a través de MooVi o correo electrónico según indique el profesorado responsable. También se tiene en cuenta la valoración de un trabajo tutelado y su exposición a través de campus remoto. De esta forma, la nota final (NF) de la asignatura estará conformada por: prueba final que se realizará a través de campus remoto y faitic (PF =30%) + prácticas (P=20%) + seminarios (S= 25%) + trabajo tutelado (TT=25%). Es condición para superar este tipo de evaluación alcanzar un 45% de la nota del examen final para que el resto de las pruebas puedan ser contabilizadas. Estas puntuaciones tendrán validez a lo largo del curso académico y serán sumadas a la de la prueba final, tanto en la convocatoria fin de bimestre como en la segunda oportunidad (julio) siempre que la persona matriculada así lo exprese.

b) Evaluación final: no se realiza el trabajo tutelado y no se tienen en cuenta las puntuaciones obtenidas en los entregables de los seminarios. La nota final (NF) del alumno estará conformada por: prueba final (PF=80%) + prácticas (P=20%). Es condición para superar la asignatura en este tipo de evaluación alcanzar un 60% de la nota del examen.

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Mejora vegetal				
Asignatura	Mejora vegetal			
Código	O01G281V01927			
Titulacion	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado				
Correo-e				
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.
C44	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la genética y mejora vegetal
C53	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con material vegetal: producción, uso y mantenimiento
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 conceptos relacionados con la genética y mejora vegetal, material vegetal: producción, uso y mantenimiento. RA1	A3 A4	B1 B2	C44 C53	D1 D3 D4 D5 D8

Contenidos	
Tema	
Bloque 1. Conceptos generales de genética vegetal.	1. Mecanismos de reproducción en plantas cultivadas. Plantas autógamas, alógamas, apomícticas. 2. Herencia de caracteres cualitativos. Herencia mendeliana y postmendialana. 3. Genética cuantitativa. Variación continua y distribución normal. Concepto de heredabilidade. Efectos de la selección. 4. Introducción a la genética de poblaciones. 5. Mejora vegetal. Concepto, objetivos, métodos, recursos fitogenéticos.
Bloque 2. Mejora vegetal	6. Plantas autógamas. Estructura genética y métodos de selección simple sin cruce. Selección con cruce. 7. Plantas alógamas. Estructura genética y métodos de selección masal. 8. Concepto de heterosis. Obtención de variedades híbridas. 9. Cultivo in vitro y obtención de variedades por clonación. 10. Obtención de semilla. Producto certificado. 11. Ingeniería genética aplicada la mejora vegetal. Variedades resistentes a plagas y enfermedades, variedades resistentes a condiciones climáticas.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	21	35
Seminario	14	28	42
Lección magistral	28	42	70
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	3	3
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se trata de la realización de actividades prácticas en laboratorio que tienen por objeto a profundización en aspectos relacionados con la materia.
Seminario	Se realizarán en sesiones presenciales y semipresenciales, actividades como estudios de casos y análisis de situaciones, resolución de ejercicios y problemas.
Lección magistral	Sesiones de teoría donde se explican los contenidos propios de la materia

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	En aula, tutorías y mediante TICs
Prácticas de laboratorio	En laboratorio y mediante TICs
Seminario	Durante el desarrollo de las clases de seminarios y mediante TICs o tutorías cuando sea necesario
Pruebas	**Descripción**
Resolución de problemas y/o ejercicios	En tutorías y mediante TICs

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	memoria de las actividades realizadas, asistencia y actitud. Evalúase el resultado de aprendizaje definido para esta materia. Resultados de aprendizaje esperados: RA1	10	A3 A4	B1 B2	C44 C53	D1 D3 D4 D5 D8
Seminario	Actividades realizadas en seminarios como estudios de caso y resolución de problemas y ejercicios. Resultados de aprendizaje esperados: RA1	25	A3 A4	B1 B2	C44 C53	D4 D5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Casos prácticos y preguntas de teoría en el examen. Evalúase el resultado de aprendizaje definido para esta materia. Resultados de aprendizaje esperados: RA1	65	A3 A4	B1 B2	C44 C53	D1 D3 D4 D5 D8

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Es requisito imprescindible alcanzar como mínimo el 50% de la calificación en cada uno de los apartados de: lección magistral, seminarios y prácticas de laboratorio para poder superar la materia.

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

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

Exámenes

Fin Carrera 27/09/2021 a las 16h.

1ª edición 06/06/2022 a las 10h.

2ª edición 12/07/2022 a las 10h.

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Cubero J., **Introducción a la mejora genética vegetal.**, Mundi-Prensa., 2003

Bibliografía Complementaria

Eng-Chong Pua, Michael R. Davey, **Plant developmental biology: biotechnological perspectives.**, Springer,

Newbury H.J., **Plant molecular breeding.**, Oxford: Blackwell; Boca Raton : CRC Press., 2003

Hank W. Bass, James A. Birchler, ed., **Plant cytogenetics : genome structure and chromosome function.**, New York : Springer., 2012

Llácer G. Ed., **Mejora genética de la calidad en plantas.**, Valencia: Editorial de la UPV, D.L., 2006

Neal Stewart Jr., **Plant transformation technologies.**, Chichester: Wiley-Blackwell., 2011

Nuez et al., **Los Marcadores genéticos en la mejora vegetal.**, Sociedad Española de Genética ; Sociedad Española, 2000

Nuez, J. Mª Carrillo, R. Lozano, **Genómica y mejora vegetal.**, Madrid : Mundi Prensa, 2002

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

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

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===
* Metodologías docentes que se mantienen
Tanto en caso de docencia mixta como no presencial la evaluación será continua utilizando la plataforma FAITIC, donde se subirá toda la información necesaria para la consecución de los objetivos del curso.

* Metodologías docentes que se modifican
En caso de la docencia mixta: Tanto las clases magistrales, resolución de problemas prácticos en seminarios y prácticas de laboratorio serán presenciales. En el caso de no ser posible esta modalidad, por superar el aforo del aula, el alumnado pasará a ser tutorizado online a través de las aulas virtuales del Campus Remoto.
En caso de la docencia no presencial: Todas las metodologías presenciales de teoría, resolución de problemas prácticos en seminarios y prácticas de laboratorio pasarán a ser online a través de las aulas virtuales del Campus Remoto.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)
Las tutorías serán online a través del despacho virtual del profesor en el Campus Remoto con cita previa al correo electrónico del profesor.

* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir
No se modifican los contenidos a impartir en ninguna modalidad.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje
No se considera necesario incluir bibliografía adicional.
* Otras modificaciones
Este guía docente está planificada para permitir que la docencia sea impartida en cualquiera de las modalidades: presencial, semipresencial y online.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===
* Pruebas ya realizadas
Tanto para el caso de la docencia mixta como la no presencial: Las pruebas ya realizadas mantendrán su peso.

* Pruebas pendientes que se mantienen
En la docencia mixta: las pruebas pendientes también mantienen su peso. Las pruebas escritas serán de manera presencial, a no ser que las autoridades académicas indiquen lo contrario.
La docencia no presencial: las pruebas pendientes también mantienen su peso. Las pruebas escritas pasarán a ser evaluadas de forma on-line.

* Pruebas que se modifican
Solo en caso de modalidad no presencial:
Resolución de ejercicios planteados por el profesor sobre los contenidos teóricos y prueba escrita a través de las aulas virtuales disponibles por la UVigo (Campus Remoto). Se realizarán cuestionarios de cada uno de los bloques temáticos, que formarán parte de la evaluación continua.
Prácticas de laboratorio, se sustituyen por Estudio de casos, resolución de ejercicios prácticos con apoyo de las TIC a través del Campus Remoto.

* Nuevas pruebas
Estudio de casos. Se analizarán situaciones con el objetivo de trabajar los contenidos y competencias de las prácticas de laboratorio.
Prácticas con Apoyo de las TICs. Actividades con registros digitales.

* Información adicional
En caso de que no se puedan impartir las clases magistrales y los seminarios en la modalidad presencial o mixta, se realizarán cuestionarios de cada uno de los bloques temáticos. Estos cuestionarios formarán parte del sistema de evaluación continua. Tendrán un valor máximo del 35% de la calificación y el examen final un valor máximo del 30%.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Jardinería				
Asignatura	Jardinería			
Código	O01G281V01928			
Titulacion	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Fernández González, María			
Profesorado	Fernández González, María			
Correo-e	mfgonzalez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

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.
C45	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas
C46	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaria para hortofruticultura y jardinería
C56	Capacidad para conocer, comprender y utilizar herramientas específicas de diseño y expresión gráfica
C59	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos y planes de mantenimiento de zonas verdes
C61	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con gestión y planificación de proyectos y obras
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			
1) Fundamentar con los conocimientos teóricos los principales conceptos generales de morfología, perpetuación e identificación de los vegetales cultivados.	A3 A4	B1 B2	C45 C46 C56 C59 C61	
2) Capacitar al alumno para tomar datos, analizar sintetizar y gestionar la información necesaria en planificación, diseño y mantenimiento de jardines, aplicando la metodología aplicada, así como transmitirla de forma oral y escrita.				D1 D3 D4 D5 D8
3) Capacitar al alumno para que sepa manejar las herramientas útiles para su trabajo, así como hacer un análisis crítico de situaciones.	A3 A4	B1 B2		D4 D8

Contenidos	
Tema	
Tipología de los espacios verdes	Concepto de espacios verdes públicos y personales
Elementos constitutivos de los espacios ajardinados	Zonas, Elementos y Materias

Vegetación para el ajardinamiento ""Paisajismo""	Conocimiento básico de la diversidad. Elementos a tener en cuenta en la selección de materiales
El diseño en jardinería. Elaboración de proyectos	Principios básicos del diseño de jardines Planificación de actividades, plantaciones, siembras, otros.
Construcción de jardines y mantenimiento	Actuaciones y programación
La práctica	Diseño de jardín. Visita a espacios verdes de la zona Reconocimiento de especies ornamentales

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	56	84
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Prácticas de campo	2	2	4
Trabajo tutelado	0	38	38

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Explicación de los principales conceptos
Prácticas de laboratorio	Técnicas de laboratorio
Prácticas de campo	Actividades a realizar en campo
Trabajo tutelado	Estudios de caso, análisis de situación reales

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Mediante dicha actividad se transmitirán al alumno el conocimiento teórico programado para la asignatura
Trabajo tutelado	Supervisión de actividades y métodos
Prácticas de campo	Actividades de tipo práctico que se desenvolverán en campo con tutela del profesorado

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Examen de contenidos mediante preguntas cortas, largas o tipo test. Se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	50	A3 A4	B1 B2	C45 C46 C56 C59 C61	D1 D3 D4 D5 D8
Prácticas de laboratorio	Evaluación contínua.Se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	10		B1 B2	C45 C46 C56 C59	
Prácticas de campo	Actividades de campo en las que se evalúa participación y calidad. Todos los resultados del aprendizaje.	10			C61	D1 D5 D8
Trabajo tutelado	Evaluación contínua. Se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	30		B1	C45 C46 C56 C59	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Aquellos alumnos que debidamente acrediten la imposibilidad de asistencia cotidiana, deberán ponerse en contacto con el/a profesor/la para determinar un sistema alternativo de calificación que podrá ser mediante un examen tradicional que abarcará todos los contenidos de la materia, tanto los impartidos en la exposición magistral como los adquiridos a través de otras actividades.

Deberán asistir a prácticas en el período programado. La puntuación por apartados se aplicará a las convocatorias de cada año (mayo y julio). Será necesario conseguir puntuación en cada uno de los apartados para poder superar la materia.La convocatoria Fin de Carrera será un único examen final con un valor del 100% de la calificación.

Exámenes:Fin de Carrera 29/09/2021 a las 16:00 h.1ª edición 31/03/2022 a las 10:00 h.2ª edición 14/07/2022 a las 10:00 h.En todo caso, si las fechas de los exámenes no coinciden con las fechas publicadas por la Facultad de Ciencias, prevalecerá el establecido en su página Web y en el tablero de anuncios.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Ballester-Olmos, J.F. (Ed.), **Diseño y construcción de jardines.**, Universitat Politécnica, Valencia, 1999

Cañizo, J.A. y González, R., **Jardines: diseño proyecto y plantación**, Mundi-prensa, 1991

Cetur, **Les Materiaux du paysage**, E, Cetur. Bagneus (F), 1986

Fariello, F., **La arquiterura delos jardines, de la antiguedad al siglo XX**, Reverté, 2004

Foucard J.C., **Viveros**, Mundi Prensa, 1997

Lam, G., **Nuevo paisajismo urbano: landscape desing**, Links. International, 2007

Morris, A. Edwin J., **Historia de la forma urbana: desde sus orógenes hasta la revolución industrial de España**, Gustavo Gili, 1998

Orta, S., **La Empresa de Jardineria y Paisajismo: Conservación de espacios verdes**, Mundi Prensa, 1996

Paez de la Cadena, **Historia de los estilos en jardineria**, Akal (Madrid), 1998

Sarandeses Martínez, J. Herrero Molina y Madina Muro, **Guia de diseño urbano**, Ministerio de Fomento, 1999

Villalva, S., **Plagas y enfermedades de los Jardines**, Mundi Prensa, 1996

Recomendaciones

Otros comentarios

No son imprescindibles, pero sí un buen complemento

Plan de Contingencias

Descripción

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

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===
Modalidade de docencia mixta:
Sin cambios respecto de la modalidad presencial

Modalidad de docencia no presencial:
Lección magistral: a través de plataformas digitales
Trabajo tutelado: a través de plataformas digitales

* Metodologías docentes que se modifican
Prácticas de laboratorio.
Prácticas de campo.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)
Las tutorías se realizarán tras la solicitud del alumnado a través de plataformas digitales o mediante correo electrónico.

* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir
No se modifican los contenidos a impartir.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje
No se considera necesario incluir bibliografía adicional.

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

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===
Modalidad de docencia mixta:
Sin cambios respecto de la modalidad presencial

Modalidad de docencia no presencial:
* Pruebas ya realizadas
Se mantendrán las calificaciones de todas las actividades ya realizadas.

* Pruebas pendientes que se mantienen
Examen de contenidos mediante preguntas cortas, largas o tipo test. Se evaluarán todos los resultados de aprendizaje. 50% de la calificación. Este examen se realizará en la modalidad presencial a no ser que la Uvigo decida lo contrario.
Trabajo tutelado: 30%.

* Pruebas que se modifican
Prácticas de laboratorio, se sustituye por prácticas con apoyo de las TIC. La calificación será de 10%.
Prácticas de campo, se sustituye por estudio de casos. La calificación será del 10%.

* Nuevas pruebas
Estudio de casos. Se analizarán situaciones con el objetivo de trabajar los contenidos y competencias de las prácticas de laboratorio.
Prácticas con Apoyo de las TICs. Actividades con registros digitales.

* Información adicional
El examen en la modalidad no presencial se realizará mediante las herramientas que ponga a la disposición del profesorado la Uvigo.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas Externas				
Asignatura	Prácticas Externas			
Código	O01G281V01981			
Titulacion	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado	Rial Otero, Raquel			
Correo-e	raquelrial@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Realización de prácticas en un entorno laboral y profesional real relacionado con alguno de los ámbitos de la Ingeniería Agraria, orientadas a completar y reforzar las competencias adquiridas en el Grado.			

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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
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.
B4	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
C66	Conocer, de primera mano, el entorno socio-laboral relacionado con alguno de los ámbitos agrario y agroalimentario y comprender la aplicabilidad de los conceptos adquiridos a lo largo del Grado
C67	Manejar los conceptos y la terminología propios o específicos del ámbito y comprender la proyección social-profesional de los Ingenieros Técnicos Agrícolas
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
D7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D9	Tratamiento de conflictos y negociación
D10	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1: Ser capaz de desarrollar en una empresa o institución externa las funciones y tareas propias de un ingeniero técnico agrícola, aplicando las competencias adquiridas en el Grado y comprendiendo su proyección social y profesional.	A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4	C66 C67	D1 D2 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10
RA2: El alumno debe ser capaz de plasmar los principais resultados de su etapa formativa en la empresa en una memoria de actividades que debe entregar al finalizar sus prácticas.	A3	B1 B3	C67	D1 D3 D4 D7 D10

Contenidos

Tema	
La materia no es una materia al uso. Las prácticas académicas externas facilitarán a los estudiantes el primer contacto con el que presumiblemente será su futuro entorno laboral. Estas prácticas ofrecen al alumno la posibilidad de completar su formación académica y adquirir una experiencia profesional a través de la realización de prácticas en empresas o instituciones de carácter público o personal.	Los objetivos de las prácticas en empresas son, entre otros, permitir al estudiante: - Conocer la realidad laboral de las empresas. - Aplicar en la práctica real de una empresa los conocimientos adquiridos durante sus estudios. - Adquirir las capacidades técnicas (saber hacer), interpersonales (saber estar) y de pensamiento (saber ser), que le capaciten para enfrentarse al mundo laboral con mayores garantías de éxito.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticum, Practicas externas y clínicas	120	0	120
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	30	30

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

Metodologías

	Descripción
Prácticum, Practicas externas y clínicas	El alumno, durante las 120 horas de prácticas en la empresa/entidad receptora, observará los procesos productivos/actividad laboral que se desarrolla en la empresa pasando, con posterioridad, a participar activamente en los mismos como un miembro más de la empresa. Las prácticas serán preferentemente presenciales pero se podrá optar por la realización de prácticas semipresenciales o telemáticas siempre y cuando las condiciones de la empresa y el puesto de trabajo lo permitan.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticum, Practicas externas y clínicas	Durante la realización de las prácticas, el alumno estará supervisado en todo momento por el tutor asignado en la empresa. Este tutor se encargará de tutorizar al alumno, enseñarle la actividad que realiza la empresa y supervisar las tareas que realice. Además el tutor académico será un pilar fundamental entre el alumno y la empresa en caso de que se produjese algún conflico entre ambas partes.
Pruebas	**Descripción**
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	La atención personalizada al alumno se complementará con el supervisión por parte del tutor académico que será el encargado de ayudar al alumno a planificar la memoria de prácticas, y a revisarla una vez realizada.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticum, Practicas externas y clínicas	Al finalizar las prácticas, el tutor de la empresa elaborará un informe en el que evaluará tanto la actitud del alumno durante las prácticas (puntualidad, motivación, interés, inquietud), así como los progresos mostrados (capacidad de aprendizaje, formación adquirida durante la práctica, facilidad de adaptación) y la capacidad de interacción con superiores, compañeros y subordinados. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1	50	A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 C66 C67 D1 D2 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	El alumno debe elaborar una memoria de prácticas en la que describirá la empresa/entidad en la que realizó sus prácticas, las tareas y trabajos desarrollados en la misma, los conocimientos adquiridos durante esta etapa y su relación con la adquisición de competencias propias de la titulación. Esta memoria será evaluada por el tutor académico del alumno. Resultados del aprendizaje evaluados: RA2	50	A3 B1 B3 C67 D1 D3 D4 D7 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/O01G281V01201
Gestión de residuos/O01G281V01405
Topografía/O01G281V01304
Análisis instrumental/O01G281V01911
Ciencia y tecnología del medio ambiente/O01G281V01503
Fitopatología/O01G281V01921
Gestión de la calidad/O01G281V01913
Ampliación de tecnología alimentaria/O01G281V01918
Degradación y recuperación de suelos/O01G281V01926
Hortofruticultura/O01G281V01924
Mejora vegetal/O01G281V01927

Plan de Contingencias

Descripción

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

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===
Se mantendrán las mismas metodoloxías previstas inicialmente en el apartado 5 de esta guía docente solo que se priorizará la realización de prácticas semipresenciales o telemáticas en función de las circunstancias.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===
El sistema de evaluación continuará a ser el mismo establecido en el apartado 7 de esta guía docente: el informe del tutor en la empresa supondrá un 50 % de la nota final y la memoria de prácticas el 50 % restante.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Trabajo de Fin de Grado				
Asignatura	Trabajo de Fin de Grado			
Código	O01G281V01991			
Titulacion	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	12	OB	4	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Profesorado	Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
Correo-e	edjuanca@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
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.
B4	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
C30	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Agrícola de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas
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
D7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D9	Tratamiento de conflictos y negociación
D10	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1- Que sea capaz de completar y reforzar las competencias asociadas al Grado en Ingeniería Agraria mediante la preparación, confección, exposición y defensa de un Trabajo de Fin de Grado original relacionado con alguno de los ámbitos del mundo laboral propios de un graduado en Ingeniería Agraria.	A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4	C30	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10

Contenidos
Tema

Realización de un trabajo original relacionado con alguno de los múltiples ámbitos del mundo laboral propios de uno/la graduado/la en Ingeniería Agraria, siempre bajo a supervisión del tutor/a asignado/a a esta tarea.
El trabajo fin de grado está orientado a completar y reforzar las competencias asociadas al título.
En la elaboración y en la presentación de la memoria del trabajo, se emplearán adecuadamente recursos informáticos y las TIC´s.
El trabajo se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente, ante una comisión nombrada a tal efecto, bien de forma presencial o bien no presencial de acuerdo con lo determinado en su momento por las autoridades académicas

Las directrices generales relativas a la definición, elaboración, presentación, defensa y evaluación administrativa de los TFG de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Vigo se regularán ponerlo Legislación para la realización del Trabajo de Fin de Grado de la Universidad de Vigo y de la Facultad de Ciencias.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentación	0.5	9.5	10
Actividades introductorias	15	10	25
Trabajo tutelado	96.5	168.5	265

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

Metodologías

	Descripción
Presentación	El/la estudiante realizará una exposición de los aspectos más relevante de su TFG delante de un tribunal nombrado la tal efecto. La presentación tendrá lugar de manera presencial o no presencial de acuerdo con lo que marquen las autoridades académicas competentes en función de la situación sanitaria derivada de la COVID-19.
Actividades introductorias	Aportación de documentación sobre la temática del TFG por parte de los/las tutores/las, así como servirán para diseñar las diferentes tareas a realizar para la consecución del TFG.
Trabajo tutelado	Desarrollo del TFG tanto en su parte práctica cómo en la redación del mismo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Seguimiento personalizado por parte de los tutores/las del plan de actividades propuesto para el TFG así como de la revisión del mismo. Estas se harán de manera presencial o no presencial (Salas de profesorado), preferentemente mediante solicitud de cita previa.
Presentación	Tutorización de la elaboración de la presentación a realizar para la defensa del TFG. Estas se harán de manera presencial o no presencial (Salas de profesorado), preferentemente mediante solicitud de cita previa.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Trabajo tutelado	Presentación, Exposición y defensa del Trabajo de Fin de Grado delante del Tribunal nombrado por la Facultad de Ciencias que, de acuerdo a la normativa vigente, establecerá o la nota basándose para eso en la rúbrica aprobada en Junta de Facultad (más información en http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/). Dependiendo de la situación sanitaria derivada de la COVID-19, la exposición se podrá hacer de manera presencial o no presencial (empleando las herramientas disponibles en el Campus Remoto) de acuerdo al que indiquen las autoridades académicas. Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 segundo a legislación vigente Resultados da aprendizaje evaluados: RA1	100	A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4	C30	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las directrices generales relativas a la definición, elaboración, presentación, defensa y evaluación administrativa de los TFG de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Vigo se regularán por el Reglamento para la realización del Trabajo de Fin de Grado de la Universidad de Vigo. Cambios en este reglamento aprobados con posterioridad a la elaboración de esta guía docente, podrán suponer una modificación de los condicionantes que a esos efectos se describen en la guía.

En todo, caso, se recomienda al estudiantado consultar la normativa de la Facultad de Ciencias relacionada con el TFG en su página

web (http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

Se recomienda tener superadas la mayoría de las materias del Grado antes de iniciar el desarrollo del TFG. Hay que recordar que el TFG no se puede defender sin tener superada la totalidad de las materias del Grado.

Plan de Contingencias

Descripción

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

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===
Modalidad Mixta:
Las metodologías docentes serán desarrolladas manteniendo las recomendaciones sanitarias de distanciamiento social, desinfección frecuente de me las y material de laboratorio (de ser el caso), empleo de máscara de no poder mantener las distancias, etc.

Modalidad no presencial:
Las metodologías docentes serán desarrolladas mediante el empleo de las herramientas que la UVIGO proporcione en este escenario (Campus remoto, Plataformas de Teledoncia, etc)

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

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

Modalidad Mixta:
El sistema de evaluación no se ve modificado en este escenario.

Modalidad no presencial:
El sistema de evaluación no se ve modificado en este escenario. Únicamente la presentación del TFG podría tener que realizarse de manera no presencial si las autoridades académicas así lo consideran oportuno.

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