



Facultade de Ciencias

Grao en Enxeñaría Agraria

Materias

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G281V01701	Proxectos	1c	6
001G281V01914	Instalacións industriais	1c	6
001G281V01915	Operacións básicas I	1c	6
001G281V01916	Tecnoloxía alimentaria	1c	6
001G281V01917	Operacións básicas II	2c	6
001G281V01918	Ampliación de tecnoloxía alimentaria	2c	6
001G281V01924	Hortofruticultura	1c	6
001G281V01925	Ampliación de fitotecnia	1c	6
001G281V01926	Degradación e recuperación de solos	1c	6
001G281V01927	Mellora vexetal	2c	6
001G281V01928	Xardinaría	2c	6
001G281V01981	Prácticas Externas	2c	6
001G281V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Proxectos				
Materia	Proxectos			
Código	O01G281V01701			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Correo-e	ricardoobj@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CE18	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: proyectos técnicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CE20	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE21	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE22	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de valoración de empresas agrarias y comercialización	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

Adquisición de capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da enxeñería do medio rural: proxectos técnicos, toma de decisións mediante o uso dos recursos dispoñibles para o traballo en grupos multidisciplinares, transferencia de tecnoloxía e principios de valoración de empresas agrarias e comercialización. RA1

CB3
CB4
CG1
CG2
CE18
CE20
CE21
CE22
CT1
CT3
CT4
CT5
CT8

Contidos

Tema	
Introducción a enxeñería de proxectos	(*)No hay subtemas.
O proxecto de enxeñería.	(*)No hay subtemas.
A Dirección e Xestión Integrada de Proxectos	(*)No hay subtemas.
Elementos participantes nun proxecto.	(*)No hay subtemas.
Etapas dun proxecto.	(*)No hay subtemas.
Morfoloxía do documento Proxecto.	(*)No hay subtemas.
A Memoria Xustificativa.	(*)No hay subtemas.
Os Anexos.	(*)No hay subtemas.
Os Planos	(*)No hay subtemas.
O Pliego de Condicións.	(*)No hay subtemas.
O Presuposto.	(*)No hay subtemas.
Lexislación para a redacción de proxectos. Normativa específica.	(*)No hay subtemas.
Programación e Planificación de Proxectos.	(*)No hay subtemas.
Temas Específicos de Instalacións Industriais.	Estructuras metálicas. Cimentacións. Instalacións básicas. - eléctrica - fontanería - saneamento - aire comprimido
(*)15.- Estudos económicos y de viabilidade.	
Estudios económicos e de viabilidade.	

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	13	30	43
Traballo tutelado	2	70	72
Lección maxistral	13	22	35

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Resolveránse exercicios e cuestións relacionadas can materia da asignatura y, en particular, co desenrolo do proxecto.
Traballo tutelado	Consistirá na elaboración dun proxecto seguindo todos os apartados que debe conter, axudándose das informacións obtidas nas sesións maxistrales y en seminarios.
Lección maxistral	Realizaránse explicacións sobre a documentación aportada para o curso, con especial atención os diferentes componentes dun proxecto tipo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Seguimento personalizado para la realización de los distintos documentos que componen un proyecto de ingeniería.
Seminario	Seguimento personalizado para a realización dos distintos documentos que compoñen un proxecto de enxeñería

Traballo tutelado Procederase a facer un seguimento detallado do desenrrolo do traballo que @ estudante debe realizar para completar seu proxecto o final do curso.

Avaliación		
Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral realización dun proxecto tipo. RA1.	60	CB3 CB4 CG1 CE18 CE20 CE21 CE22 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Seminario	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CE18 CE20 CE21 CE22 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Traballo tutelado Evaluación do documento final consistente no desenrrolo dun proxecto seguindo todos os apartados que debe cubrir. RA1	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CE18 CE20 CE21 CE22 CT1 CT3 CT4 CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Datas de exámes:

Fin de carreira: 11/10/2019 as 16 h

1ª edición: 20/01/2020 as 10h

2ª edición: 06/07/2020 as 10h

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

O/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co examen (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito examen, ou de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o 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.

Bibliografía. Fontes de información**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

Ricardo Bendaña, Proyectos de Ingeniería, Galiza Editora. Colección Universitaria., OU-211-2005

Ministerio de Fomento, Código técnico de la Edificación,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalacións industriais**

Materia	Instalacións industriais			
Código	001G281V01914			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Santos Reyes, Valentín			
Profesorado	Santos Reyes, Valentín			
Correo-e	vsantos@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia analízanse a estrutura dos procesos industriais, as etapas e aspectos considerados no seu deseño, e aspectos relacionados cas operacións básicas involucradas			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CE38	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los equipos y maquinarias auxiliares en la industria agroalimentaria	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CE40	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería de las obras e instalaciónes	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CE41	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con las construcciones agroindustriales	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CE42	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la gestión y aprovechamiento de residuos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Especificar as etapas involucradas no deseño dunha planta de procesado, xunto cas técnicas e procedimentos habituais para levalas a cabo	CB4 CG3 CE38 CE41 CT5
RA2: Ampliar o coñecemento das operacións básicas empregadas nos procesos	CB4 CG3 CE38 CE41 CT5

RA3: Coñecer os principais procesos para elaboración de produtos alimentarios. Coñecer os residuos xerados e as súas posibilidades de aproveitamento e/ou xestión	CB4 CG3 CE38 CE41 CE42 CT1 CT3 CT5
RA4: Coñecer os principais equipamentos auxiliares de que consta unha industria agroalimentaria	CB4 CG3 CE38 CT5
RA5: Capacidade para a preparación previa, concepción, redacción e sinatura de proxectos para a construción, instalación, supervisión e mantemento dunha industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveiras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueiras, de salgaduras e, en xeral, calquera outra dedicada á elaboración e/ou transformación, conservación, manipulación e distribución de produtos alimentarios)	CB4 CG2 CG3 CE38 CE40 CE42 CT1 CT3 CT5

Contidos

Tema	
Introdución	- Estrutura dos procesos químicos/agroindustriais - Etapas no deseño dun proceso - Ferramentas de simulación - Viabilidade económica
Fundamentos da enxeñaría de procesos	- Operacións básicas - Integración enerxética
Deseño e dimensionado de equipos	- Equipos de bombeo de líquidos. NPSH - Transporte de sólidos - Axitación e mestura
Equipos auxiliares na industria alimentaria	- Sistemas de limpeza "in situ". Deseño hixiénico. Materiais - Caldeiras. Produción de vapor - Refrixeración
Estudo de procesos representativos empregando materias primas de orixe agroalimentario e correntes residuais	- Produción de azucre. Valorización da polpa residual - Produción de malta. Valorización do salvado residual - Produción de cervexa. Correntes residuais: Caracterización e aproveitamento - Obtención de oligómeros a partir de materiais lignicelulósicos residuais - Produción de zumes. Valorización do residuo sólido resultante

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	13	31.2	44.2
Seminario	12	40.8	52.8
Traballo tutelado	1	20	21
Presentación	2	30	32

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición en aula dos fundamentos básicos da materia.
Seminario	Resolución de problemas e/ou exercicios. Farase a resolución en aula de casos tipo, e serán propostos exercicios adicionais para a resolución fora de aula, con posterior entrega e avaliación
Traballo tutelado	Elaboración por parte do alumno dun documento no que se desenvolve algún dos contidos relacionados no temario. Este documento será entregado e avaliado, tendo en consideración a redacción, e a capacidade de síntese e de organización da información.
Presentación	O traballo tutelado elaborado será presentado en clase ante o profesor e os compañeiros. Valorarase a organización dos contidos, e o dominio do tema exposto. Teranse en conta as respostas ás preguntas formuladas polo profesor e os compañeiros. Valorarase tamén a participación dos compañeiros segundo os seus comentarios e preguntas realizadas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Atenderase calquer dúbida/aclaración feita polo alumnado
Presentación	Atenderáanse as dúbidas e consultas feitas polo alumnado durante a exposición
Traballo tutelado	Dirixirase a realización dos traballos, tanto resolvendo dúbidas, suxerindo fontes de información, orientando enfoque de determinados aspectos, etc. O alumnado será atendido tanto de forma presencial, nos horarios de titorías, como a través da plataforma de teledocencia, como por correo electrónico
Seminario	Seguimento personalizado na resolución e/ou análise de casos prácticos plantexados na aula para discusión/resolución conxunta cos alumnos. Do mesmo xeito, atención personalizada no caso dos traballos plantexados para a realización fora de aula, con retroalimentación unha vez correxidos. A comunicación nestes casos farase preferentemente a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo, xunto cas titorías do profesor.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Realización dun exame no que se incluírán aspectos de toda a materia, tanto teóricos como de carácter práctico. Con esta metodoloxía avaliaráanse todos os resultados da aprendizaxe.	40	CG3 CE38 CE40 CE41 CE42 CT1 CT5
Presentación	Como emisor: Valorarase a organización e síntese do material presentado, a claridade na exposición e a resposta ás preguntas realizadas. Como receptor: Valorarase a participación no turno de preguntas despois da exposición dos compañeiros, considerando os comentarios/cuestións realizadas. Con esta metodoloxía avaliaráanse todos os resultados da aprendizaxe.	15	CB4 CG2 CG3 CT1 CT3
Traballo tutelado	Valorarase a elaboración do documento, tendo en conta as fontes de información empregadas, a información presentada, a súa organización e correcta redación. Con esta metodoloxía avaliaráanse todos os resultados da aprendizaxe.	15	CB4 CG3 CT1
Seminario	Resolución autónoma, tanto en aula como fora de aula, dos exercicios e estudos de casos prantexados. O alumno pode ter apoio/orientación nas horas de titoría ou a través da plataforma de teledocencia de Universidade de Vigo. Con esta metodoloxía evaluaráanse todos os resultados da aprendizaxe	30	CB4 CG3 CE38 CE40 CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

1. É necesario aprobar o exame de toda a materia (obter un mínimo de 5 puntos sobre 10). De non superarse esta cualificación mínima, a cualificación da materia será a que corresponde a este exame, ca correspondente ponderación.
2. No caso de alumnos que non asistan ás metodoloxías de "seminarios" (Entrega dos exercicios plantexados para a súa resolución) terán a posibilidade alternativa de realizar un exame adicional, na mesma data que o exame xeral, que incluírá cuestións ou problemas relacionados cos aspectos da materia tratados nos exercicios antes mencionados.
3. No caso de alumnos que non asistan presencialmente ás metodoloxías de "Presentacións/exposicións" poderán subir un video gravando a súa exposición á plataforma de teledocencia, e posterior contestación via chat ou mensaxe as preguntas plantexadas polos compañeiros e polo profesor. Aternativamente poderán suplir a non asistencia mencionada intensificando a participación en "Traballos tutelados", apartado éste que pasará a ter unha cualificación de 30% neste caso.
4. En Xullo o alumno poderá obter por examinarse das partes do exame ou das metodoloxías que non superara na convocatoria de Xuño, ou ben daquelas que desexe superar a súa anterior cualificación obtida na convocatoria de Xuño. Asignaráselle a maior das cualificacións obtidas para cada metodoloxía nas dúas convocatorias.
5. Aqueles alumnos que tendo feito menos do 30% das metodoloxías "seminarios" (Resolución e entrega dos exercicios propostos), "traballos tutelados" e "Presentacións/exposicións" e non se presenten aos exames, a cualificación que obterán será a de "non presentado". Nos demais casos aplicarase a cualificación obtida seguindo as ponderacións e

requisitos expostos.

6. A comunicación cos alumnos realizarase a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo.
7. Aqueles alumnos que se presenten á convocatoria "Fin de Carreira", a súa cualificación corresponderá ca obtida no exame, que incluírá aspectos relativos a conceptos abordados nas clases expositivas, problemas e/ou exercicios resoltos en clase, e exerciciós ou temas propostos para realización fora de aula e posterior entrega.
8. Datas oficiais previstas para a realización dos exames: 23 de Xaneiro de 2020 ás 10.00 e 25 de Xuño de 2020 ás 10.00. A data para a realización do exame da convocatoria "Fin de Carreira" é o 2 de Outubro de 2019 as 10.00. Ante posibles modificacións, comprobar as datas no taboleiro e na web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

Heldman, D.R. e Lund, D.B., Handbook of food engineering, CRC Press, 2007, Boca Raton, FL. EEUU

Toledo, R.T., Fundamentals of food process engineering, Springer, 2007, New York, EEUU

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Operacións básicas I				
Materia	Operacións básicas I			
Código	001G281V01915			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Profesorado	Parajó Liñares, Juan Carlos Penín Sánchez, Lucía			
Correo-e	jcparajo.correo@gmail.com			
Web				
Descrición xeral	<p>A materia "Operacións Básicas I" forma ós alumnos nos fundamentos do fluxo de fluídos e da transmisión de calor, así como nas principais operacións básicas baseadas nestes mecanismos que son de interese na industria alimentaria.</p> <p>Esta materia, de carácter obligatorio, impártese igualmente en terceiro curso do Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos. Os alumnos xa deben ter cursado materias de ciencias básicas relacionadas coas matemáticas, física e química; e deben posuír formación máis específica en ciencias relacionadas cos alimentos. Ademais, deben ter cursado a materia "Introducción á Enxeñaría Química". Esta formación capacita ós alumnos para cursar con éxito a materia "Operacións Básicas I" que, xunto coa súa continuación, "Operacións Básicas II", permiten ós alumnos adquirir unha base teórica e descriptiva suficiente e poder realizar cálculos implicados no deseño das distintas operacións implicadas nos cálculos de deseño das industrias alimentarias.</p>			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser
CE31	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y operaciones básicas de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CE33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Adquirir a capacidade de comparar e seleccionar as operacións básicas máis adecuadas para a preparación, conservación e transformación dos alimentos.	CB4 CG2 CG3 CE31 CE33 CT1 CT3 CT5
RA2: Coñecer e interpretar as operacións básicas baseadas no fluxo de fluídos o na transmisión de calor que presentan maior interese na industria alimentaria	CB4 CG2 CG3 CE33 CT1 CT3 CT5

RA3: Adquirir a capacidade de analizar e seleccionar os diversos equipos e instalacións nos que se levan a cabo as operacións básicas de interese na industria alimentaria, determinando as súas características, vantaxes e inconvenientes

CB4
CG2
CG3
CE31
CE33
CT1
CT3
CT5

RA4: Adquirir a capacidade de resolver os cálculos implicados en instalacións de fluxo de fluídos, incluíndo leits de recheo, e sistemas de filtración

CB4
CG2
CG3
CE33
CT1
CT3
CT5

Contidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN	1.1 Industria química e Operacións Básicas. 1.2 Clasificación das Operacións Básicas de tipo físico. 1.3 Operacións continuas, discontinuas e semicontinuas. 1.4 Estructuras de procesos típicos en función de Operacións Básicas representativas
TEMA 2. REOLOXIA	2.1 Introducción. 2.2 Fundamentos do fluxo de fluídos: lei de Newton. 2.3 Fluídos newtonianos e non newtonianos
TEMA 3.- FLUXO DE FLUIDOS INCOMPRESIBLES NEWTONIANOS	3.2 Expresións do balance macroscópico de enerxía 3.2 Perdas por fricción. Ecuación de Fanning 3.3 Efecto dos accesorios 3.4 Conducións de sección non circular
TEMA 4.- FLUXO DE FLUIDOS NO NEWTONIANOS	4.1 Introducción 4.2 Fluxo de plásticos de Bingham 4.3 Fluxo de fluidos que siguen a ley da potencia
TEMA 5.- IMPULSIÓN DE FLUIDOS	5.1 Introducción 5.2 Dispositivos de impulsión 5.3 Medida de presións 5.4 Medida de velocidades 5.5 Medida de caudales
TEMA 6.- FLUXO A TRAVÉS DE LEITOS DE RECHEO (LEITOS POROSOS)	6.2 Caracterización de leitos de recheo 6.3 Caracterización do fluxo nos canais 6.4 Perdas por fricción en réximen laminar: ecuación de Kozeny 6.5 Perdas por fricción en réximen turbulento: ecuación de Carman 6.6 Perdas por fricción en réximen laminar ou turbulento : ecuación de Ergun e Orning
TEMA 7.- FILTRACIÓN	7.1 Introducción 7.2 Equipos de filtración 7.3 Teoría da 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 Condución en estado estacionario: conceptos xerais 8.4 Condución unidireccional en sistemas de paredes planas 8.5 Condución radial en sistemas de simetría cilíndrica 8.6 Condución unidimensional en estado estacionario a través de sólidos de distinta conductividade 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 Condución en estado no estacionario 9.2 Sistemas con condución e transferencia acopladas 9.3 Sistemas con resistencia á condución (□resistencia interna□) despreciable 9.4 Transmisión de calor en sistemas monodimensionais con resistencia á condución e á transferencia 9.5 Transmisión de calor en sistemas bi- e tri- dimensionais con resistencia á condución e á transferencia

TEMA 10.- INTERCAMBIADORES DE CALOR.	110.1 Introducción 10.2 Estudo dun cambiador de calor de dobre tubo 10.3 Cambiadores de carcasa e tubos
TEMA 11.- EVAPORACIÓN	11.1 Introducción 11.2 Cálculo de evaporadores 11.3 Factores que influen na evaporación 11.4 Equipamento industrial 11.5 Evaporación en múltiples efectos 11.6 Evaporación de disolucións e suspensións de interés alimentario 11.7 A evaporación na industria alimentaria

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	47	75
Seminario	28	24.5	52.5
Prácticas de laboratorio	14	8.5	22.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Expoñeranse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia, co apoio da bibliografía e materiais audiovisuais. Estimularase a participación do alumnado
Seminario	De forma paralela ás sesións maxistras, nos seminarios abordaranse exercicios relacionados coa materia. O alumno dispoñerá previamente de boletíns que inclúen todos os exercicios da materia. Contéplase a posibilidade de que os alumnos resolvan de modo autónomo unha parte dos mesmos
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán prácticas relacionadas cos contidos da materia, onde se aplicarán as destrezas e competencias adquiridos na mesma. Prestarase especial atención ao análise, interpretación e modelización de datos en sistemas relacionados co fluxo de fluídos e a transmisión de calor.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Procurarase involucrar aos alumnos nas explicacións, dirixíndolles preguntas e permitíndolles formular dúbidas, que eventualmente poderían resultar en temas de discusión que os propios alumnos poderían expoñer en clase trala axeitada preparación.
Seminario	Estimularase a participación en clase, de xeito que os alumnos poidan formular cuestións para discusión adicional ou resolver ante os seus propios compañeiros
Prácticas de laboratorio	Os alumnos contarán con asesoramento individual para axudarlles no manexo de instrumentos, identificación de problemas de operación, obtención de datos representativos e análise de erros

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Avaliaranse as capacidades dos alumnos relacionadas cos contidos teóricos da asignatura e cos aspectos que derivan deles a traveso das partes teóricas e aplicadas dos exames parcial e final. A participación na cualificación final está medida pola importancia do tempo dedicada ós aspectos teóricos e aplicados na docencia de aula. Aprobar a asignatura esixe alcanzar un mínimo do 40% da cualificación máxima a outorgar neste apartado, e ademais obter un aprobado ao promediar coas cualificacións dos exercicios/problemas. Contéplase a posibilidade de dedicar ata un máximo dun 5% da cualificación a premiar un comportamento e/ou unhas achegas relevantes que faciliten o labor docente e/ou discente. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións maxistras, seminarios e prácticas de laboratorio só será outorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final. Resultados de aprendizaxe evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4	47	CB4 CG2 CG3 CE31 CE33 CT1 CT3 CT5

Seminario	Os exercicios e os problemas da asignatura que se resolveron nos seminarios ou de forma autónoma servirán de base para avaliar o cumprimento dos obxectivos nas partes prácticas dos exames parcial e final. A participación na cualificación final está medida pola importancia do tempo dedicada aos aspectos prácticos na docencia de aula. Aprobar a asignatura require alcanzar un mínimo do 40% da cualificación máxima a outorgar neste apartado, e ademáis obter un aprobado ao promediar coas cualificacións dos contidos expostos nas clases teóricas. Contémplase a posibilidade de outorgar cualificación adicional ata un máximo dun 5% para premiar traballo autónomo excelente e/ou unhas achegas relevantes que faciliten o labor docente e/ou discente. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións maxistras, seminarios e prácticas de laboratorio só será otorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4.	47	CB4 CG2 CG3 CE31 CE33 CT1 CT3 CT5
Prácticas de laboratorio	Contémplase a posibilidade de outorgar calificación adicional para premiar unha actitude e/ou unhas achegas relevantes no traballo de laboratorio. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións magistras, seminarios e prácticas de laboratorio só será otorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	6	CB4 CG2 CG3 CE31 CE33 CT1 CT3 CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

1) Modalidade presencial / non presencial

Considerarase por defecto que os alumnos seguen a materia na modalidade presencial. No caso de alumnos que queiran acollerse a unha modalidade non presencial, deberán poñerse en contacto co responsable da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante e-mail. Os devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados para tal elección e indícaráselles, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". O resto da avaliación será igual que para os alumnos presenciais.

2) Requisitos para aprobar a materia

Os alumnos que opten por examinarse na convocatoria de fin de carreira serán avaliados unicamente vía examen (que suporá o 100% da cualificación). No caso de non asistir a dito examen, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto dos alumnos. A continuación indícanse as características xerais da a avaliación, que non serán aplicables ós alumnos en convocatorias fin de carreira cando contradigan o indicado neste mesmo párrafo.

2.1) Sesión maxistral: Avaliaranse as capacidades dos alumnos relacionadas cos contidos teóricos da asignatura e cos aspectos que derivan deles a traveso das partes teóricas e aplicadas dos exames parcial e final. A participación na cualificación final está medida pola importancia do tempo dedicada aos aspectos teóricos e aplicados na docencia de aula. En todo caso, para aprobar a asignatura deben cumprirse os requisitos de cualificación mínima explicados no apartado anterior. Contémplase a posibilidade de adicar ata un máximo dun 5% da cualificación a premiar un comportamento e/ou unhas achegas relevantes que faciliten o labor docente e/ou discente. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións magistras, seminarios e prácticas de laboratorio só será otorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final.

2.2) Seminarios: Os exercicios e os problemas da asignatura que se resolveron nos seminarios ou de forma autónoma servirán de base para avaliar o cumprimento dos obxectivos nas partes prácticas dos exames. A participación na cualificación final está medida pola importancia do tempo dedicado aos aspectos prácticos na docencia de aula. En todo caso, para aprobar a asignatura deben cumprirse os requisitos de cualificación mínima explicados no apartado anterior. Contémplase a posibilidade de outorgar cualificación adicional ata un máximo dun 5% para premiar traballo autónomo excelente e/ou unhas achegas relevantes que faciliten o labor docente e/ou discente. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións magistrales, seminarios e prácticas de laboratorio só será otorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final.

2.3) Prácticas de laboratorio: A asistencia ás prácticas de laboratorio, mostrar unha actitude positiva e participativa, a obtención de resultados coherentes, e a defensa dos mesmos son requisitos necesarios para poder aprobar a materia na modalidade presencial. Os alumnos que non cumpran este requisito terán que realizar un exame de prácticas que deberá aprobar (cun mínimo de 5 puntos sobre 10) para superar a materia. Contémplase a posibilidade de outorgar

cualificación adicional para premiar unha actitude e/ou unhas achegas relevantes no traballo de laboratorio. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións magistrais, seminarios e prácticas de laboratorio só será outorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final.

2.4) Cualificación da materia: Para o alumno quenon supere o exame, a cualificación da materia dependerá exclusivamente do resultado dos exames dos contidos teóricos, prácticos e problemas. Para os alumnos que aproben a asignatura poderán outorgarse cualificacións adicionais segundo o indicado anteriormente nesta guía.

3) Convocatoria Fin de Carreira

A avaliación da convocatoria de Fin de Carreira realizarase exclusivamente enbase ao resultado dos exames das distintas partes da asignatura.

4) Segunda convocatoria e sucesivas

Na segunda convocatoria e sucesivas, o alumno poderá elixir entre convalidar as súas cualificacións no apartado de "Prácticas de laboratorio", ou obter novas cualificacións coma se tratácese dun alumno de primeira convocatoria, dentro das limitacións administrativas impostas por limitación de grupos.

5) Datas de exame

As datas oficiais de exame son: 04.10.2019 (16h) para o examen fin de carreira; 24.01.2020 (16h) para a primeira edición e 29.06.2020 (10h) para a segunda edición. O alumno deberá comprobar si estas datas foron cambiadas polo órgano colexiado competente.

6) Comunicación cos alumnos

A comunicación cos alumnos (cualificacións, convocatorias, etc.) realizarase a través da plataforma TEM@, sempre que esta se atope dispoñible.

7) Outras consideracións

Calquera comportamento non ético (copia ou intento de copia, utilización de recursos non permitidos, etc.) terá un efecto na cualificación da asignatura proporcional á súa gravidade.

Bibliografía. Fontes 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,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter 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 á enxeñaría química/O01G281V01912

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnoloxía alimentaria**

Materia	Tecnoloxía alimentaria			
Código	001G281V01916			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Franco Matilla, María Inmaculada			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CE32	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de alimentos	• Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• Saber estar / ser
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
O alumno coñecerá os equipos e a elección dos parámetros tecnolóxicos adecuados para cada tipo de proceso. RA1	CB2 CE32 CT5 CT6
O alumno saberá o porqué aplícase un tratamento e que fenómenos están a producirse no alimento. RA2	CB2 CE32 CT5 CT6

Contidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	Concepto e obxectivos. Historia e evolución da conservación dos alimentos. Relacións con outras ciencias.
AXENTES CAUSALES DA ALTERACIÓN DOS ALIMENTOS	Clasificación. Tipos de alteracións que producen. Modo de combatelos. Métodos xerais de conservación.
ENVASADO E EMPAQUETADO DOS ALIMENTOS	Protección contra os axentes físicos, químicos e biolóxicos de deterioración. Características que deben reunir os envases. Natureza dos materiais dos mesmos. Interaccións envase-alimento: implicacións tecnolóxicas e sanitarias. Envasado en atmosferas controladas e modificadas. Envasado activo e intelixente.
CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DA CALOR	Pasterización e apertización. Tratamento térmico. Arrefriado. Operacións complementarias. Termobacterioloxía. Determinación da termorresistencia microbiana. Cálculo de tratamentos térmicos. Valoración da eficacia letal das gráficas de quecemento-arrefriado.
CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR IRRADIACIÓN.	Natureza das radiacións ionizantes. Niveis de utilización. Efectos sobre as moléculas orgánicas, microorganismos e encimas. Unidades e dosimetría. Fontes de radiación. Plantas de radiación. Problemas que expón a utilización das radiacións ionizantes. Utilizacións prácticas
OUTROS MÉTODOS DE DESTRUCCIÓN DE MICROORGANISMOS E ENCIMAS	Métodos térmicos e non térmicos: presurización, pulsos eléctricos, pulsos de luz, campos magnéticos oscilantes. Tratamentos combinados.

CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DO FRÍO	Producción industrial de baixas temperaturas Cálculo das necesidades de frío para a refrixeración, conxelación e almacenamento frigorífico. Sistemas de refrixeración e conxelación dos alimentos. Descongelación. Fenómenos físicos durante a refrixeración e conxelación. Cálculo do tempo necesario para a refrixeración e conxelación. Accións do frío sobre os microorganismos, as estruturas biolóxicas e as reaccións bioquímicas.
CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR REDUCCIÓN DA ACTIVIDADE DA AUGA	Consideracións sobre o concepto de actividade da auga. A deshidratación. A liofilización. Evaporación. Concentración de alimentos líquidos por conxelación. O salazonado. O confitado.
AFUMADO	Composición e propiedades do fume. Sistemas de produción do fume.
FERMENTACIÓN E MADURACIÓN	Xeneralidades. Principais alimentos fermentados e/ou madurados.
ADITIVOS QUÍMICOS	Clasificación. Importancia na industria alimentaria. Consideracións xerais sobre a súa utilización.
ALMACENAMENTO E TRANSPORTE DOS ALIMENTOS	Almacenamento e ordenamento de stocks. Protección fronte a axentes de deterioración durante o almacenamento. Acondicionamento dos alimentos para o transporte. Paletización. Containerización. Camións cisterna.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	40	68
Prácticas de laboratorio	14	15	29
Seminario	14	22	36
Traballo tutelado	0	10	10
Saídas de estudo	0	4	4
Exame de preguntas obxectivas	0	3	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Exposición por parte do profesor dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. Se realizaran visitas a Industrias Alimentarias.
Seminario	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, á resolución de problemas e casos prácticos que permiten profundar ou complementar os contidos da materia. Trataranse temas relacionados cos bloques temáticos. Tecnoloxía do envasado, Tecnoloxías emerxentes na Conservación de Alimentos. Cálculos do tratamento térmico e valoración de gráficas de quecemento-arrefriado. Cálculos de necesidades frigoríficas e tempos de refrixeración e/ou conxelación.
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura, manexo de bibliografía y redacción.
Saídas de estudo	Realizaranse na medida do posible visitas a empresas relacionadas. Visita de instalacións. Observación.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas
Prácticas de laboratorio	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada nas prácticas e control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas
Traballo tutelado	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo o control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas
Seminario	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Valorarase a asistencia, actitude e participación (5% da cualificación). Con esta metodoloxía avaliaráanse todos os resultados da aprendizaxe.	5	CB2 CE32 CT5 CT6
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a asistencia, a participación e memoria presentada (calidade, profundidade e presentación). Con esta metodoloxía avaliaráanse todos os resultados da aprendizaxe.	10	CB2 CE32 CT5 CT6
Traballo tutelado	Os alumnos realizan traballos ou tarefas tuteladas. Valorarase a profundidade dos coñecementos, recollida de información, lectura, manexo de bibliografía e redacción. Con esta metodoloxía avaliaráanse todos os resultados da aprendizaxe.	10	CB2 CE32 CT5 CT6
Seminario	A asistencia e participación en seminarios suporá até un 10% da nota final, que incluírá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios. Con esta metodoloxía avaliaráanse todos os resultados da aprendizaxe.	10	CB2 CE32 CT5 CT6
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba de respostas curtas para avaliar os coñecementos teóricos (45% cualificación). É necesario obter un mínimo de 5 puntos sobre 10. Realizarase unha proba de resolución de problemas e/ou exercicios (20% cualificación). É necesario obter un mínimo 5 puntos sobre 10. Con esta metodoloxía avaliaráanse todos os resultados da aprendizaxe.	65	CB2 CE32 CT5 CT6

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación anterior é válida para os alumnos que asistan como mínimo a un 75% das clases presenciais. Será necesario chegar a un mínimo en todas as partes para poder superar a materia. Para os alumnos que non cumpran dita condición e que non asistan justificadamente ás sesións presenciais, a avaliación constará dun exame escrito que representará o 70% da nota final e o 30% restante corresponderá á presentación do traballo de investigación proposto.

Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de setembro; BOE 18 de setembro).

Para poder aprobar a materia será imprescindible obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 nas probas de coñecementos teóricos e de resolución de problemas, respectivamente.

Fin de Carreira: 01-10-2019 (16 horas)

1ª Edición: 22-01-2020 (10 horas)

2ª Edición: 23-06-2020 (10 horas)

Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.□

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

Non permitirase a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. Facelo será considerado motivo de non superación da materia non presente curso académico, e a cualificación será de 0.0.

Compromiso ético: Ou alumno debe presentar un comportamento ético apropiado. Non caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados□), que impidan ou desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que ou alumno non reúne vos requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a cualificación non curso académico actual será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

FELLOWS, P., Tecnología del procesado de los alimentos: principios y práctica, Acribia, 2007

MADRID, A., GÓMEZ-PASTRANA, J.M. & REFIDOR, F., Refrigeración, congelación y envasado de los alimentos, AMV Ediciones, 2010

ORDÓÑEZ, J.A., Tecnología de los alimentos. Vol. I. Componentes de los alimentos y procesos, Síntesis, 1998

RICHARDSON, P., Tecnologías térmicas para el procesado de los alimentos, Acribia, 2005

Bibliografía Complementaria

CALDERÓN GARCÍA, T, La irradiación de alimentos: principios, realidades y perspectivas de futuro, McGraw Hill, 2000

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

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Ampliación de tecnoloxía alimentaria/O01G281V01918

DATOS IDENTIFICATIVOS**Operacións básicas II**

Materia	Operacións básicas II			
Código	001G281V01917			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Alonso González, José Luís			
Profesorado	Alonso González, José Luís			
Correo-e	xluis@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia representa a continuación da materia Operacións Básicas I, completando a formación do alumno no ámbito das operacións unitarias nas que se estruturan os procesos de fabricación de alimentos. Coas dúas materias, o alumno conseguirá un nivel adecuado de coñecementos, competencias e habilidades dentro do campo das operacións que se levan a cabo na industria alimentaria.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• Saber estar / ser
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.	• saber facer • Saber estar / ser
CE31	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y operaciones básicas de alimentos	• saber • saber facer
CE33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias	• saber • saber facer
CE34	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de modelización y optimización de procesos en las industrias agroalimentarias	• saber • saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber facer
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	• Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer • Saber estar / ser
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Coñecer os fundamentos da transferencia de materia	CE31 CT7
RA2. Coñecer, comprender e utilizar os principios da enxeñaría e as operacións básicas que conforman un proceso de fabricación de alimentos (concretamente: destilación, extracción, secado, liofilización, filtración con membranas, adsorción e cambio iónico)	CB4 CG2 CE31 CE33 CE34 CT5 CT7
RA2. Comparar entre distintas técnicas dentro de cada operación básica e seleccionar a mellor para cada caso.	CG2 CG3 CE31 CE33 CE34 CT1 CT5 CT7

RA5. Simular procesos e operacións industriais	CG3 CE31 CE34 CT5 CT7
RA6. Adquirir a base necesaria para ampliar coñecementos no tema das operacións unitarias.	CB4 CE31
RA7. Adquirir habilidades para traballar nun laboratorio de química	CG2 CG3 CE31 CE33 CT1 CT2 CT4 CT5 CT7
RA8. Coñecer procesos das industrias agroalimentarias.	CE31 CE33 CT3

Contidos

Tema	
Tema 1. Fundamentos da transferencia de materia	1.1. Mecanismos de transferencia de materia 1.2. Transporte de materia por conducción. Lei de Fick: difusividade. 1.3. Transferencia de materia entre fases. Coeficientes de transferencia de materia.
Tema 2. Destilación	2.1. Definicións e aplicacións 2.2. Diagrama de fases. Presión de vapor. 2.3. Equilibrio líquido-vapor. Relacións e diagramas. 2.4. Destilación simple de mesturas binarias 2.4.1. Destilación de equilibrio ou flash. 2.4.2. Destilación diferencial. Ecuación de Rayleigh. 2.4.3. Rectificación continua de mesturas binarias. Método de McCabe-Thiele. 2.5. Destilación por arrastre con vapor
Tema 3. Extracción sólido-líquido	3.1. Definicións e aplicacións 3.2. Mecanismo e factores. 3.3. Sistemas de extracción sólido-líquido. 3.3.1. Procesos nunha etapa. 3.3.2. Acoplamiento de etapas. 3.4. Equipos de extracción
Tema 4. Secado	4.1. Definición e aplicacións 4.2. Humidade e carta de humidade. 4.3. Temperatura de saturación adiabática. 4.4. Temperatura de bulbo húmedo. 4.5. Humidade de sólidos. 4.6. Curva de secado. Etapas e mecanismos. 4.7. Cálculo de secadeiros. 4.8. Equipos industriais.
Tema 5. Liofilización	5.1. Definición, vantaxes e inconvenientes 5.2. Aplicacións da liofilización na IA 5.3. Fundamentos e etapas. 5.4. Modelos e cálculos de liofilización 5.5. Equipamento
Tema 6. Adsorción e cambio iónico	6.1. Adsorción: definición e aplicacións 6.2. Adsorbentes e fundamentos da adsorción continuo. 6.2.1. Mecanismos e adsorbentes 6.2.2. Equilibrio de adsorción 6.3. Adsorción mediante contacto simple único 6.4. Operacións por etapas 6.4.1. Contacto simple repetido 6.4.2. Contacto múltiple a contracorrente. 6.5. Adsorción en columnas de leito fixo. 6.6. Rexeneración de adsorbentes 6.7. Cambio iónico: definición e aplicacións. 6.8. Intercambiadores e equilibrio 6.9. Columnas de intercambio iónico

Tema 7. Separación por membranas

- 7.1. Introducción á separación por membranas.
- 7.2. Fundamentos da ósmose inversa.
- 7.3. Modelos e ecuacións.
- 7.4. Equipos e membranas de OI.
- 7.5. Fundamentos da ultrafiltración.
- 7.6. Modelos e ecuacións en UF.
- 7.7. Equipos e membranas de UF.

Tema 8. Axitación, mestura e emulsificación

- 8.1. Axitación
 - 8.1.1. Obxectivos
 - 8.1.2. Modos de operación
 - 8.1.3. Consumo enerxético
- 8.2. Mestura
 - 8.2.1. Conceptos
 - 8.2.2. Equipos e aplicacións
- 8.3. Emulsificación
 - 8.3.1. Definición e aspectos básicos
 - 8.3.2. Equipos e aplicacións

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	38	66
Seminario	28	28	56
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Autoavaliación	0	6	6
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Informe de prácticas	0	5	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	As clases consistirán basicamente na exposición dos contidos por parte do profesor. Para iso, usaranse ferramentas informáticas e actividades manipulativas e estimularase a participación do alumno. Os alumnos disporán dos temas por adiantado e, por indicación do profesor, deberán ler/estudar antes a parte que se vai a explicar.
Seminario	As horas de seminario se adicarán a tres tipos de actividades: 1) Realización de exercicios por parte do profesor e os alumnos. 2) Resolución de exercicios por parte dos alumnos en grupos de 2-3 e entrega do resultado. 3) Resolución, en grupo e fóra do aula, de problemas plantexados polo profesor con entrega da solución nun prazo establecido.
Prácticas de laboratorio	A materia inclúe a realización obrigatoria das prácticas de laboratorio incluíndo a entrega dunha memoria elaborada con medios informáticos que incluírá obxectivos, metodoloxía, resultados (con tratamentos de datos) e conclusións.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos dispoñen, de forma individual ou en pequeno grupo, de horas de titorías que poderán utilizar para resolver calquera tipo de dúbida sobre os contidos teóricos da materia.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos dispoñen de titorías en grupo para resolver as dúbidas que lles poidan xurdir tanto na realización das prácticas no laboratorio coma durante a elaboración do informe.
Seminario	Os alumnos dispoñen da axuda do profesor tanto no aula como en horario de titoría, para resolver calquera dúbida que se lles poida plantexar, tanto na resolución dos problemas dentro da aula como dos problemas a realizar fóra da mesma.
Probas	Descrición
Autoavaliación	Para os cuestionarios de autoavaliación, o profesor axudará a resolver aquelas cuestións que os alumnos non sexan quen de responder.

Avaliación

Descrición	CualificaciónCompetencias Avaliadas
------------	-------------------------------------

Exame de preguntas obxectivas	Neste exame, os alumnos deberán de respostar a un exame tipo test elaborado con 20-25 cuestións. Cada resposta incorrecta restará o mesmo que suma cada resposta correcta. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 e RA8.	30	CB4 CG2 CG3 CE31 CE33 CE34 CT1 CT3 CT5 CT7
Informe de prácticas	Ao rematar o periodo de prácticas, os grupos deberán elaborar e entregar un informe que conteña obxectivos, metodoloxía, resultados (con tratamento de datos) e conclusións. Valorarase a tanto a calidade e formato do informe como o contido de cada un dos apartados. Resultados de aprendizaxe: RA2, RA5, RA6, RA8	10	CB4 CG2 CG3 CE31 CE33 CE34 CT1 CT2 CT4 CT5 CT7
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame con problemas relacionados con estudado nas clases teóricas e nos seminarios (50%). Problemas resoltos de forma autónoma dentro da aula (5%) Problemas resoltos de forma autónoma fóra da aula (5%) Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 RA6	60	CB4 CG2 CG3 CE31 CE33 CE34 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT7

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para **superar a materia**, débense cumprir as seguintes condicións:

- obter polo menos un 4 (sobre un máximo de 10) en cada parte do exame (probos de resposta curta e problemas) e obter un mínimo de 5 tras contabilizar as outras partes avaliadas (entregas, prácticas, etc.). Aqueles alumnos que non teñan a nota mínima de 4 nalgún dos exames terán, en actas, a seguinte calificación: a) a resultante de aplicar o método de avaliación descrito na guía, se ésta é inferior a 5 e, b) 4.9 (suspense) se o resultado fose superior a 5.

- Realizar as prácticas de laboratorio e entregar a memoria

- Realizar polo menos un 75% das entregas (contabilizando os problemas realizados en clase e fóra de clase, é dicir, 6 entregas).

Durante o curso farase un **exame parcial** (non oficial). Considérase superado o parcial cando se obteñan polo menos 5 puntos en cada parte (teoría e problemas). Aqueles alumnos que superen o parcial, somentes terán que examinarse da parte restante nas dúas edicións de exame oficial (maio e xullo) do ano académico en curso.

Para as **convocatorias de cursos académicos sucesivos**, o exame será de toda a materia e no cálculo da nota final terase en conta o valor das entregas ou traballos tutelados (problemas resoltos de forma autónoma) e das prácticas de anos anteriores.

Convocatoria fin de carrera. O alumno que opte por examinarse en fin de carrera será avaliado únicamente co exame

(que valerá o 100% da nota). No caso de no asistir ó devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo có resto de alumnos.□

Os alumnos que opten pola **modalidade non presencial** deberán de comunicalo ao comezo do curso, xustificando adecuadamente o porqué da elección. Somentes unha situación persoal ou familiar xustificada ou a simultaneidade de traballo serán tidos en conta. Nestes casos, serán avaliados mediante a realización dun exame con tres partes (teoría, 30%; problemas, 60; e prácticas de laboratorio, 10%).

Convocatoria Fin de Carreira: 10 de outubro de 2019; 16:00h

1ª Edición: 03 de xuño de 2020; 16:00h

2ª Edición: 03 de xullo de 2020; 10:00h

En caso de erro nas datas dos exames e/ou nos horarios, o válido será o aprobado oficialmente e o publicado no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

A data do exame parcial (non oficial) será elexida polos alumnos en votación.

Prácticas de laboratorio. As prácticas realizaranse nunha das seguintes quendas: primeira quenda, 4-7 de maio de 2020; e segunda quenda, 8-13 de maio de 2020. O horario será de 16 a 19:30.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

José Aguado y Francisco Rodríguez Somolinos, Eds, Ingeniería de la Industria Alimentaria, 1ª, Síntesis, 1999, Madrid

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G281V01204

Matemáticas: Matemáticas/O01G281V01103

Introducción á enxeñaría química/O01G281V01912

Operacións básicas I/O01G281V01915

Tecnoloxía alimentaria/O01G281V01916

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ampliación de tecnoloxía alimentaria**

Materia	Ampliación de tecnoloxía alimentaria			
Código	001G281V01918			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Franco Matilla, María Inmaculada			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser
CE33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar / ser
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar / ser
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquisición de capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios dos procesos nas industrias agroalimentarias. RA1	CB2 CG1 CG2 CE33 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8

Contidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	Industria Alimentaria: importancia económica. Conceptos e obxectivos. Fontes bibliográficas.
INDUSTRIAS LÁCTEAS	Recollida e transporte. Leites tratados térmicamente. Leites concentrados. Leite en po. Nata. Manteiga. Leites fermentadas. Xeados e sobremesas lácteas. Queixos.

INDUSTRIAS CÁRNICAS	Transformación do músculo en carne. Refrixeración. Conxelación. Envasado. Produtos cárnicos crus-curados. Xamón cocido. Embutidos escaldados. Xeles cárnicos. Embutidos cocidos. Preparados cárnicos. Produtos adobados.
INDUSTRIAS DO PEIXE	Refrixeración. Conxelación. Conservas e semiconservas. Xeles e concentrados proteicos.
OUTRAS	Aspectos xerais doutras industrias alimentarias

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	53	81
Seminario	14	20	34
Prácticas de laboratorio	14	15	29
Saídas de estudo	0	4	4
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Presentación	0	1	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Seminario	Levarán a cabo diferentes actividades orientadas cara a temas específicos relacionados coas industrias alimentarias, que permitan profundar e complementar as leccións maxistrais.
Prácticas de laboratorio	Actividades nas que se realizará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións maxistrais. Realizaranse visitas a fábricas da Industria Alimentaría.
Saídas de estudo	Realizaranse na medida do posible visitas a empresas relacionadas. Visita de instalacións. Observación.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas
Prácticas de laboratorio	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada nas prácticas e control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas
Seminario	O alumno levará a cabo diferentes actividades orientadas cara a temas específicos relacionados coas industrias alimentarias, que permitan profundar e complementar as leccións maxistrais.

Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	O alumno terá que resolver e responder adecuadamente ás cuestións vistas no desenvolvemento da materia. Realizarase apoio en tutorías.
Presentación	O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo. Realizarase un seguimento do traballo en tutorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Valorarase a asistencia, actitude e participación (até un 7% da cualificación). Con esta metodoloxía avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	7	CB2 CG1 CE33 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8

Prácticas de laboratorio	Avaliarase a asistencia, a participación e memoria presentada (calidade, profundidade e presentación).	10	CG1 CG2 CE33 CT1 CT4 CT5 CT8
Seminario	A asistencia e participación en seminarios suporá até un 10% da nota final, que incluírá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios.	8	CE33 CT1 CT4 CT5 CT6 CT7
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba de preguntas curtas e explicación de casos prácticos concretos. É necesario obter un mínimo 5 puntos sobre 10.	65	CB2 CG1 CG2 CE33 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8
Presentación	Os alumnos farán unha exposición de traballos ou tarefas tuteladas (valorarase a profundidade dos coñecementos expostos e as respostas ás preguntas expostas polo profesor).	10	CB2 CG1 CG2 CE33 CT1 CT3 CT4 CT6 CT8

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación anterior é válida para os alumnos que asistan como mínimo a un 75% das clases presenciais. Será necesario chegar a un mínimo en todas as partes para poder superar a materia. Para os alumnos que non cumbran dita condición e que non asistan justificadamente ás sesións presenciais, a avaliación constará dun exame escrito que representará o 70% da nota final e o 30% restante corresponderá á presentación do traballo de investigación proposto e exposición e defensa do mesmo.

Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de setembro; BOE 18 de setembro).

Para poder aprobar a materia será imprescindible obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 nas probas de coñecementos teóricos e realización e exposición de traballo tutelado, respectivamente.

Fin de Carreira: 8-10-2019 (16 horas)^{1ª} edición: 24-03-2020 (16 horas)^{2ª} edición: 01-07-2020 (10 horas)

Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valdrá el 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos. En caso de erro na transcripción das datas de exámenes, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no tablón de anuncios e na web do Centro.

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. Facelo será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a cualificación será de 0.0. Compromiso ético: O alumno debe presentar un comportamento ético apropiado. No caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados[]), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase

que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a cualificación no curso académico actual será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

ORDÓÑEZ, J.A., Tecnología de los alimentos. Vol. 2. Alimentos de origen animal, Síntesis, 1998,

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

EARLY, R., Tecnología de los productos lácteos, Acribia, 2000,

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, España

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

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Tecnoloxía alimentaria/O01G281V01916

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Hortofruticultura				
Materia	Hortofruticultura			
Código	O01G281V01924			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	Meno Fariñas, Laura Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	• saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber • saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• saber facer • Saber estar / ser
CE43	Capacidad para conocer, comprender y utilizar bases y tecnologías de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización	• saber • saber facer
CE46	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaria para hortofruticultura y jardinería	• saber • saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer • Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: formación en explotaciones hortofrutícolas. Conocimientos de aspectos clave como principales cultivos, requisitos del cultivo, operaciones necesarias y manejo.	CB3 CG1 CE43 CE46 CT5
RA2: capacitar para el ejercicio profesional en el marco de hortofruticultura. Diseño del cultivo, cuidados y requisitos del cultivo. Control de calidad de productos hortofrutícolas y comercialización.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE43 CE46 CT1 CT3 CT5 CT8

Contidos
Tema

Introducción	Conceptos xerais: principais cultivos, efectos solo e clima, polinización, variedades..
Sistemas de cultivo	Técnicas de cultivo Multiplicación de cultivos Poda, entutorado Producción integrada Recolección e postcolleita Certificación da produción e calidade
Horticultura	Principais cultivos en Galicia Plantas de folia e tallo Legumes e froitos Tubérculos e bulbos
Fruticultura	Rosáceas Cítricos Froitos secos Froitos vermellos Froitas tropicais e outros

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	28	42
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Lección maxistral	28	48	76
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	4	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Teñen como obxectivo afondar en distintos temas expostos nos contidos. Realizaranse de forma guiada, con grupos de alumnos.
Prácticas de laboratorio	Actividades guiadas que lle permitirán o estudante, de forma autónoma e práctica, afondar en distintos aspectos do temario.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Na aula, en titorías e mediante TICs
Seminario	Na aula, en titorías e mediante TICs
Prácticas de laboratorio	En laboratorio e mediante TICs

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Diseño das actividades necesarias para o cultivo de alimento de horta ou froita en Galicia. Estudio de casos e resolución de exercicios. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	30	CB3 CB4 CG1 CG2 CE43 CE46 CT1 CT3 CT5 CT8
Prácticas de laboratorio	Informe o memoria de practicas e asistencia. Diseño das actividades necesarias para o cultivo de alimento de horta ou froita en Galicia. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	10	CE43 CE46

Resolución de problemas e/ou exercicios	A profesora plantexará exercicios e problemas que o estudante deberá resolver de forma axeitada. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2.	60	CB3 CB4 CG1 CE43 CE46
---	---	----	-----------------------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

As cualificacións correspondentes a resolución de problemas, memoria de prácticas e estudo de casos poderán conservarse para as seguintes convocatorias e o estudante así o desexa. Tamén poden ser melloradas en convocatorias anteriores sempre e cando non sexa necesaria a presencialidade. Os alumnos que non asistan a as actividades presenciais deberán xustificalo debidamente. Será necesario acadar o 60% da puntuación na proba de resposta curta e no estudo de casos para que estas teñan efecto aditivo.

Na convocatoria fin de carreira a calificación correspondente ao estudo de casos e resolucións de exercicios do apartado de seminarios ponderarase ata o 40% e a de proba de resposta curta ponderaranse ata o 60%, respectivamente.

Exámenes: 1ª opción 5 de novembro de 2019 ás 10 horas. 2ª opción 25 de xuño de 2020 ás 16 horas. Fin de carreira, 2 de outubro de 2019 ás 16 horas.

As datas de exames válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Acquaah, G, Horticulture: principles and practices, Prentice hall, 1999, New Jersey

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ampliación de fitotecnia**

Materia	Ampliación de fitotecnia			
Código	001G281V01925			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	López Periago, José Eugenio			
Profesorado	López Periago, José Eugenio			
Correo-e	edelperi@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>- Profundización en las bases, conceptos y tecnologías propias de la Fitotecnia</p> <p>- Profundización en las peculiaridades específicas de la Fitotecnia de los cultivos y sistemas agrícolas más importantes/representativos en España y en Galicia</p> <p>- Peculiaridades de la Agroecología y otras formas de entender la producción agrícola</p> <p>- Profundización en los efectos de los factores limitantes de la producción agrícola y de las alternativas disponibles para limitar sus efectos sobre la producción y la calidad de las cosechas</p>			

Competencias

Código	Tipoloxía
CB3	• saber facer • Saber estar / ser
CB4	• saber facer • Saber estar / ser
CG1	• saber facer • Saber estar / ser
CG2	• saber facer • Saber estar / ser
CE43	Capacidad para conocer, comprender y utilizar bases y tecnologías de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización
CE62	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con sistemas de producción y explotación agraria
CE63	Capacidad para conocer, comprender y utilizar tecnologías y sistemas de cultivo de especies herbáceas
CT1	• saber facer • Saber estar / ser
CT3	• Saber estar / ser
CT4	• Saber estar / ser
CT5	• Saber estar / ser
CT8	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: adquisición de capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados con sistemas de produción e explotación agraria e tecnoloxías e sistemas de cultivo de especies herbáceas	CB3 CB4 CG1 CG2 CE43 CE62 CE63 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Contidos

Tema

1. Sistemas agrícolas e agricultura. Toma de decisións en agricultura.	Introdución aos cultivos hortícolas. Aspectos económicos. Rotacións e alternativas de cultivo. Cultivos de inverno e verán. Sistemas de información, soporte e toma de decisións.
2. Ciclo produtivo. Labores e conservación do solo.	Determinación dos Parámetros de Rega. Calculo das necesidades de auga nos cultivos. Determinación da dose de rega. Métodos de programación de regas. Sistemas de rega. Labores específicos de cultivos hortícolas. Laboreo orientado á conservación do solo.
3. Outras formas de agricultura. Relación entre a agricultura e o ambiente.	Agricultura convencional vs. Agricultura ecolóxica. Xustificación do estudo dos sistemas biolóxicos de produción agrícola. Fundamentos teóricos e tecnoloxías da agricultura biolóxica. Laboreo e mecanización. Alternativas, rotacións e asociacións de cultivos. Fertilización orgánica. Métodos de control de adventicias. Métodos e tratamentos de protección de cultivos. Comercialización. Lexislación, normativas e certificación dos produtos biolóxicos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	0	28
Seminario	6	0	6
Prácticas de laboratorio	14	3	17
Traballo tutelado	3	0	3
Saídas de estudo	5	0	5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	90	90
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	1	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Presentación de contidos de cada bloque temático. Explicación de conceptos.
Seminario	Resolución de casos prácticos na aula.
Prácticas de laboratorio	Estudo da influencia das condicións ambientais sobre ou rendemento dos cultivos. Análise de alternativas de manexo do solo para conservación da auga.
Traballo tutelado	Estratexias de manexo e protección do solo agrícola fronte á erosión hídrica. Elaboración dunha memoria de proxecto de explotación hortofrutícola. Inclúe supervisión continua e exposición semanal do avance do proxecto, con discusións e reunións de supervisión colectiva na aula.
Saídas de estudo	Visita guiada a unha explotación agrícola.
Resolución de problemas de forma autónoma	Exercicios prácticos e casos que se resolverán de forma autónoma.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Apoio individualizado á resolución de dificultades no desenvolvemento das prácticas.
Traballo tutelado	Atención individualizada para a superación de obstáculos no desenvolvemento do traballo tutelado.

Avaliación

Descrición	CualificaciónCompetencias Avaliadas
------------	-------------------------------------

Prácticas de laboratorio	Avaliación dos resultados de aprendizaxe RA1: cualifícase a dedicación e calidade do traballo de prácticas.	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE43 CE62 CE63 CT1 CT3 CT5 CT8
Traballo tutelado	Avaliación dos resultados de aprendizaxe RA1: Durante a etapa presencial, cualificarase a dedicación ao proxecto, a calidade das discusións e das presentacións. Cualificarase a calidade da memoria do proxecto.	35	CB3 CB4 CG1 CG2 CE43 CE62 CE63 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Seminario	Avaliación dos resultados de aprendizaxe RA1: Cualificará a participación e a calidade do traballo de seminarios.	10	CE43 CE62 CE63 CT1 CT3 CT5
Saídas de estudo	Avaliación dos resultados de aprendizaxe RA1: avaliaranse a participación e atención na actividade.	10	CB3 CB4 CG1 CE43 CE62 CE63
Exame de preguntas de desenvolvemento	Avaliación dos resultados de aprendizaxe RA1: Avaliarase a calidade das respostas.	30	CE43 CE62 CE63 CT3

Outros comentarios sobre a Avaliación

Na convocatoria de xullo, o estudante poderá engadir as evidencias do traballo que non puidese achegar antes da data da primeira convocatoria. O estudante deberá demostrar a autoría do as tarefas entregables ante o profesor que corresponda. As actividades auto-avaliadas e exposicións non poderán ser realizadas fóra do bimestre de docencia.

A avaliación de todas as probas metodolóxicas servirá para establecer a cualificación final da materia en primeira e segunda convocatoria. A presenza do estudante nas sesións de prácticas e seminarios é determinante para superar a materia.

Os estudantes que declaren actividades profesionais coincidentes co horario presencial deberán acreditar a súa situación, na que conste o seu horario laboral e lugar de traballo. Unha vez acreditada, os responsables da materia facilitarán un procedemento de avaliación adecuado ao caso.

Fin de carrelra: 30/09/2019 16 horas

1ª Edición: 21/01/2020 16 horas

2ª Edición: 22/06/2020 10 horas

Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

En caso de erros na transcripción de datas de exames as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Urbano Terrón, Pedro, Fitotecnia 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, 2006

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Xardinaría/O01G281V01928

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Fitopatoloxía/O01G281V01921

Ordenación do territorio e paisaxe/O01G281V01922

Hortofruticultura/O01G281V01924

Mellora vexetal/O01G281V01927

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química agrícola/O01G281V01403

Fitotecnia/O01G281V01504

Outros comentarios

A avaliación é continua. O estudante poderá informarse do seu estado de avaliación na plataforma de tele-docencia ou consultando aos profesores da materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Degradación e recuperación de solos**

Materia	Degradación e recuperación de solos			
Código	001G281V01926			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Alonso Vega, María Flora			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora			
Correo-e	florav@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	• saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer • Saber estar / ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber • saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• saber facer • Saber estar / ser
CE52	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con erosión	• saber • saber facer
CE58	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de restauración ambiental y paisajística	• saber • saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber • saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: O alumno debe ser capaz de comprender o significado económico e ambiental da degradación e a erosión de solos.	CB3 CG1 CE52 CE58 CT1 CT4
RA2: O alumno debe ser capaz de elaborar e transmitir, ben en grupo ou de xeito individual, propostas de prevención da degradación ou perda de solos así como de restauración ambiental e paisaxística	CB3 CB4 CG1 CG2 CE52 CE58 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción	Conceptos básicos. Funcións do solo. Degradación, resiliencia, rehabilitación e restauración de solos. Calidade de solos.
Tema 2. Degradación de solos.	Definición. Tipos de degradación de solos. Principais causas de degradación antrópica de solos.
Tema 3. Degradación física de solos.	Degradación das propiedades físicas dos solos. Degradación da estrutura dos solos. Compactación, encostramento e selado. Avaliación e prevención. Degradación das propiedades hídricas dos solos. Anegamento, conductividade, drenaxe. Avaliación e prevención. Degradación por perda física de solos. Erosión mecánica, eólica e hídrica.
Tema 4. Degradación física. Erosión hídrica.	Definición. Erosividade da choiva. Erodibilidade dos solos. Formas de erosión hídrica. Estimación da erosión. Prevención da erosión hídrica.
Tema 5. Degradación química e biolóxica de solos.	Degradación das propiedades químicas e biolóxicas dos solos. Perda de materia orgánica e nutrientes. Perda de biodiversidade. Desequilibrios de nutrientes e toxicidade. Acidificación. Salinización. Contaminación.
Tema 6. Degradación química. Contaminación de solos.	Contaminantes orgánicos e inorgánicos. Metais pesados. Fitosanitarios. Mobilidade, persistencia e dispoñibilidade. Fontes de contaminación. Avaliación da contaminación.
Tema 7. Recuperación de solos degradados.	Avaliación. Mecanismos e medidas de control. Recuperación, rehabilitación e restauración. Descontaminación de solos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	0	1
Lección maxistral	13	19,5	32,5
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	10	15	25
Traballo tutelado	4	30	34
Exame de preguntas obxectivas	0	29,5	29,5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Ó inicio do curso farase unha introdución ó desenvolvemento da materia. Explicarase a guía docente, facendo referencia ó profesorado, horarios de titorías, temario, seminarios e prácticas así como á forma de avaliación e á bibliografía recomendada. Explicarase con mais detalle aqueles aspectos que non se contemplan na guía docente: horarios das sesións maxistrais, seminarios e prácticas, datas chave para os entregables dos distintos traballos que debe realizar a/o estudante, criterios para as exposicións, datas oficiais de exames,...
Lección maxistral	Durante estas sesións explicaranse os contidos dos diferentes temas incluídos na guía docente. Intercalaranse co traballo de textos e/ou imaxes relacionados co correspondente tema. Nesta parte fomentarse e valorarse a participación e discusión da/o estudante.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio consistirán na realización de diferentes análises de solos (físicos, químicos,) relacionados coa degradación e recuperación dos mesmos. Valorarse a actitude e o interese durante a elaboración das prácticas.
Seminario	Traballarase tanto de modo individualizado como en grupos contidos propios da materia. Profundizarase en conceptos específicos da degradación e recuperación de solos. Cada seminario ten dúas horas de duración. Valorarse a participación activa do grupo.
Traballo tutelado	En función do número de estudantes matriculados, estableceranse grupos de 1-3 estudantes e xunto co profesor consensuarase un tema de traballo que terá que ser ampliado polo grupo de estudantes. Explicarase a cada grupo os aspectos que deben recoller os traballos a realizar e indicaranse as datas para facer entrega dos distintos apartados para o seu seguemento. Establecerase unha data límite para a entrega da versión final do traballo (avaliación mediante rúbrica). O traballo deberá expoñerse durante os últimos días do curso. Cada grupo disporá dun tempo determinado para facelo e todos os integrantes deberán participar da exposición (avaliación mediante rúbrica). Haberá un turno de preguntas e debate ó rematar a exposición e valorarse a participación do alumnado durante o mesmo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

Lección maxistral	Durante as sesións maxistrais, o profesorado responsable atenderá as posibles dúbidas e conflitos e remarcará aqueles aspectos mais relevantes que permitan ó estudantado adquirir as competencias da materia. De ser preciso, os estudantes poderán acudir a titorías personalizadas durante o horario programado.
Seminario	O profesorado responsable atenderá as posibles dúbidas e conflitos e remarcará aqueles aspectos mais relevantes que permitan ó estudantado adquirir as competencias establecidas na guía docente. De ser preciso, os estudantes poderán acudir a titorías personalizadas durante o horario programado.
Traballo tutelado	A profesora fará un seguemento do traballo realizado e resolverá as posibles dúbidas co obxectivo de orientar ó grupo de traballo incidindo naqueles aspectos mais relevantes que lle permitan adquirir as competencias da materia. Os estudantes poderán acudir a titorías personalizadas durante o horario programado. Partindo da versión definitiva do traballo tutelado, o profesorado guiará ó grupo de traballo na elaboración dunha presentación que reflexe os puntos mais importantes das achegas presentadas. Orientará a cada grupo de estudantes de cara á exposición final que deberá ser axustada a tempo, clara e concisa.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio, o profesorado responsable atenderá especialmente ó desenvolvemento da/o estudante durante a realización das tarefas prácticas ó mesmo tempo que se resolverán dúbidas que permitan enlazar cos aspectos mais teóricos presentados durante as sesións maxistrais; facilitando a adquisición das competencias da materia. De ser preciso, os estudantes poderán acudir a titorías personalizadas durante o horario programado.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Durante os seminarios e as sesións maxistrais programados valorarase a participación activa e a calidade dos exercicios e respostas traballados durante as sesións. A nota obtida durante estas sesións sumarase á do examen final. Avalíanse o RA1 e RA2.	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CE52 CE58 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Traballo tutelado	Valoraranse tanto a calidade do traballo como a participación de cada un dos integrantes. Tamén a claridade da exposición do traballo en grupo e a capacidade de comunicación de cada estudantes. Avalíanse o RA1 e o RA2.	20	CB4 CG1 CG2 CT3 CT4 CT8
Prácticas de laboratorio	Ademais da asistencia, na calificación terase en conta a actitude no laboratorio e o interese amosado. No exame de preguntas obxectivas haberá cuestións relacionadas coas prácticas.	15	CB3 CE52 CE58 CT1 CT4
Exame de preguntas obxectivas	Exame de preguntas tipo test (V/F) e de resposta múltiple no que se avaliará o coñecemento da/o estudante adquirido durante as sesións maxistrais, seminarios e clases prácticas. É preciso alcanzar unha nota mínima para aprobar a asignatura. Avalíanse o RA1 e RA2	45	CB3 CB4 CG1 CE52 CE58 CT4 CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

O estudante poderá decidir se quere avaliarse de forma continua ou final. En ambos casos é obrigatoria a realización do exame final.

a) Avaliación continua: puntúase a participación e a calidade do traballo realizado polo estudante durante as sesións maxistras, seminarios e prácticas e tamén se ten en conta a valoración do traballo tutelado e a súa exposición. Desta forma, a nota final da materia estará conformada por: exame final (45%) + prácticas (15%) + seminarios e clase maxistral (20%) + traballo tutelado (20%). É condición para este tipo de avaliación alcanzar un 40% da nota do examen final para que o resto das probas poda ser contabilizada. Estas puntuacións terán validez ó longo de cada curso académico e serán sumadas á da proba final, tanto na convocatoria oficial coma na extraordinaria.

b) Avaliación final: non se realiza o traballo tutelado e non se teñen en conta as puntuacións obtidas durante as actividades de aula. A nota final do alumno estará conformada por: examen final (85%)+prácticas(15%). É condición para este tipo de avaliación alcanzar un 59% da nota do exame final para poder superar a asignatura.

Aquelas persoas que teñan motivos, previamente xustificados, que lles impidan asistir a mais do 15% das sesións (maxistras, de seminarios prácticas) serán avaliados mediante a realización dun traballo teórico consensuado co profesorado responsable da materia e a mediante un exame final (proba tipo test). É preciso que alcance un 50% da nota final do exame para que o a do traballo se lle teña en conta na nota final da materia. A nota final será o resultado da nota do exame final (70%) e do traballo (30%).

O estudantado que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente co examen (que valerá o 100% da nota). No caso de non asistir a dito examen, ou de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de estudantes.

Datas de exámenes:

Fin de carreira: 03/10/19 ás 16:00h

1ª edición: 08/11/19 ás 10:00h

2ª edición: 26/06/20 ás 10:00h

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Edafoloxía/O01G281V01303

Química agrícola/O01G281V01403

Fitotecnia/O01G281V01504

DATOS IDENTIFICATIVOS**Mellora vexetal**

Materia	Mellora vexetal			
Código	O01G281V01927			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	• saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• saber facer • Saber estar / ser
CE44	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la genética y mejora vegetal	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE53	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con material vegetal: producción, uso y mantenimiento	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber facer • Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber • Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber • saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquisición de capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa xenética e mellora vexetal, material vexetal: produción, uso e mantemento. RA1	CB3 CB4 CG1 CG2 CE44 CE53 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Contidos

Tema

Bloque 1. Conceptos xerais de xenética vexetal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mecanismos de reprodución en plantas cultivadas. Plantas autóгамas, alógamas, apomíticas. 2. Herdanza de caracteres cualitativos. Herdanza mendeliana e postmendeliana. 3. Xenética cuantitativa. Variación continua y distribución normal. Concepto de herdabilidade. Efectos da selección. 4. Introducción a xenética de poboacións. 5. Mellora vexetal. Concepto, obxectivos, métodos, recursos fitoxenéticos.
Bloque 2. Mellora vexetal	<ol style="list-style-type: none"> 6. Plantas autóгамas. Estrutura xenética e métodos de selección simple sen cruzamento. Selección con cruzamento. 7. Plantas alógamas. Estrutura xenética e métodos de selección masal. 8. Concepto de Heterose. Obtención de variedades híbridas. 9. Cultivo in vitro e obtención de variedades por clonación. 10. Obtención de semente. Produto certificado. 11. Enxeñería xenética aplicada a mellora vexetal. Variedades resistentes a pragas e enfermidades, variedades resistentes a condicións climáticas.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	14	21	35
Seminario	14	28	42
Lección maxistral	28	42	70
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	3	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Trátase da realización de actividades prácticas en laboratorio que teñen por obxecto a profundización en aspectos relacionados coa materia.
Seminario	Realizaranse en sesións presenciais e semipresenciais estudos de casos relacionados coa mellora vexetal e resolución de exercicios/problemas.
Lección maxistral	Sesións de teoría onde se explican os contidos propios da materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	En aula, titorías e mediante TICs
Prácticas de laboratorio	En laboratorio e mediante TICs
Seminario	Durante o desenvolvemento das clases de seminarios e mediante TICs ou titorías cando sexa necesario.

Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	En titorías e mediante TICs

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	memoria das actividades realizadas, asistencia e actitude. Evalúase o resultado de aprendizaxe definido para esta materia.	10	CB3 CB4
	Resultados de aprendizaxe esperados: RA1		CG1 CG2 CE44 CE53 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Seminario	Actividades realizadas en seminarios como estudios de caso e resolución de problemas e exercicios. Resultados de aprendizaxe esperados: RA1	25	CB3 CB4 CG1 CG2 CE44 CE53 CT4 CT5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Casos prácticos e preguntas de teoría no exame. Evalúase o resultado de aprendizaxe definido para esta materia. Resultados de aprendizaxe esperados: RA1	65	CB3 CB4 CG1 CG2 CE44 CE53 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para poder superar a materia será necesario, como mínimo, obter o 50% da calificación en cada unha das probas.

Con respecto a segunda convocatoria e posteriores as calificacións correspondentes ás prácticas de laboratorio e ao estudo de casos/análises de situacións poden conservarse a criterio do profesor.

Os alumnos que non poidan asistir ás sesións presenciais deberán xustificalo debidamente.

As actividades presenciais obrigatorias avaliaranse, nestes casos, con actividades complementarias a acordar co profesor responsable.

Exames: Fin de carreira: 07/10/2019, 16 h 1ª edición: 01/06/2020, 10h 2ª edición: 30/06/2020, 10 h.

En caso de erro na transcripción das datas de examen, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas na web e no taboleiro da Facultade de Ciencias. Na convocatoria fin de carreira o exame terá o valor do 100% da calificación.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

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,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xardinaria				
Materia	Xardinaria			
Código	O01G281V01928			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición				
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	• saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• saber facer
CE45	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas	• saber facer • Saber estar / ser
CE46	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaria para hortofruticultura y jardinería	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE56	Capacidad para conocer, comprender y utilizar herramientas específicas de diseño y expresión gráfica	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE59	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos y planes de mantenimiento de zonas verdes	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE61	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con gestión y planificación de proyectos y obras	• saber • saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
1) Fundamentar cos coñecementos teóricos os principais conceptos xenerales de morfoloxía, perpetuación e identificación de los vexetais cultivados. R1	CB3 CB4 CG1 CG2 CE45 CE46 CE56 CE59 CE61
2) Capacitar ao alumno para tomar datos, analizar sintetizar e xestionar a información necesaria en planificación, deseño e mantemento de xardins, aplicando a metodoloxía aplicada, así como transmitila de forma oral e escrita. R2	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

3) Capacitar ao alumno para que sepa manexar as ferramentas útiles para o seu traballo, así como facer un análise crítico de situacións. R3	CB3 CB4 CG1 CG2 CT4 CT8
--	--

Contidos

Tema	
Tipoloxía dos espazos verdes	Concepto de espazos verdes públicos e privados
Elementos constitutivos dos espazos axardinados	Zonas, Elementos e Materias
Vexetación para o axardinamento ""Paisaxismo""	Coñecemento básico da diversidade. Elementos a ter en conta na selección de materiais
O deseño en xardinería. Elaboración de proxectos	Principios básicos do deseño de xardíns Planificación de actividades, plantacións, sementeiras, outros.
Construcción de xardíns e mantemento	Actuacións e programación
A práctica	Deseño de xardín. Visita a espazos verdes da zona Recoñecemento de especies ornamentais

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	56	84
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Prácticas de campo	2	2	4
Traballo tutelado	0	38	38

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Explicación dos principais conceptos
Prácticas de laboratorio	Técnicas de laboratorio
Prácticas de campo	Actividades a realizar en campo
Traballo tutelado	Estudios de caso, análise de situacións reais

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Mediante dita actividade transmitiranse ao alumno o coñecemento teórico programado para a asignatura
Traballo tutelado	Supervisión de actividades e métodos
Prácticas de campo	Actividades de tipo práctico que se desenvolverán no campo con tutela do profesorado

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Exame de contidos mediante preguntas curtas, longas ou tipo test. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	50	CB3 CB4 CG1 CG2 CE45 CE46 CE56 CE59 CE61 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Traballo tutelado	Avaliación continua. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	30	CG1 CE45 CE46 CE56 CE59
Prácticas de laboratorio	Avaliación continua. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	10	CG1 CG2 CE45 CE46 CE56 CE59
Prácticas de campo	Actividades de campo nas que se avalía participación e calidade. Todos os resultados da aprendizaxe.	10	CE61 CT1 CT5 CT8

Outros comentarios sobre a Avaliación

Será necesario acadar puntuación en cada un dos apartados para alcanzar unha calificación satisfactoria. A planificación está feita para alumnos presenciais.

Aqueles alumnos que debidamente acrediten a imposibilidade de asistencia cotia, deberán porse en contacto co/a profesor/a para determinar un sistema alternativo de calificación que será mediante un exame tradicional que abarcará todos os contidos da materia, tanto os impartidos na exposición maxistral como os adquiridos a través doutras actividades. Deberán asistir a prácticas no período programado. A puntuación por apartados aplicarase as convocatorias de cada ano (maio e setembro). Na convocatoria de fin de grao evaluarase ao alumno mediante un exame final que acadará o 100% da puntuación.

As datas de exame son: 1ª edición: 26 de marzo de 2020 a las 10 h 2ª edición: 02 de xullo de 2020 a las 10 h Fin de carrera: 09 de outubro de 2019 las 16 h

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Fariello, F., La arquiteutura delos jardines, de la antigüedad al siglo XX, Reverté, 2004,

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

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

Morris, A. Edwin J., Historia de la forma urbana: desde sus 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, Guía de diseño urbano, Ministerio de Fomento, 1999,

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

Recomendacións

Outros comentarios

Non son imprescindibles, pero si un bo complemento

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas Externas**

Materia	Prácticas Externas			
Código	001G281V01981			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral	Realización de prácticas nun entorno laboral e profesional real relacionado con algún dos ámbitos da Enxeñaría Agraria, orientadas a completar e reforzar as competencias adquiridas no Grao.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	• saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	• saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	• saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	• saber facer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.	• saber facer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.	• saber facer
CE66	Conocer, de primera mano, el entorno socio-laboral relacionado con alguno de los ámbitos agrario y agroalimentario y comprender la aplicabilidad de los conceptos adquiridos a lo largo del Grado	• saber facer
CE67	Manejar los conceptos y la terminología propios o específicos del ámbito y comprender la proyección social-profesional de los Ingenieros Técnicos Agrícolas	• saber • saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	• saber facer • Saber estar / ser
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	• Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	• saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• Saber estar / ser
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• Saber estar / ser
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	• Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser
CT9	Tratamiento de conflictos y negociación	• Saber estar / ser
CT10	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

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

RA1: Ser capaz de desenvolver nunha empresa ou institución externa as funcións e tarefas propias dun enxeñeiro técnico agrícola, aplicando as competencias adquiridas no Grao e comprendendo a súa proxección social e profesional.	CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CE66 CE67 CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10
RA2: O alumno debe ser capaz de plasmar os principais resultados da súa etapa formativa na empresa nunha memoria de actividades que debe entregar ao finalizar as súas prácticas.	CB3 CG1 CG3 CE67 CT1 CT3 CT4 CT7 CT10

Contidos

Tema

A materia non é unha materia ao uso. As prácticas académicas externas facilitarán aos estudantes o primeiro contacto co que presumiblemente será a súa futura contorna laboral. Estas prácticas ofrecen ao alumno a posibilidade de completar a súa formación académica e adquirir unha experiencia profesional a través da realización de prácticas en empresas ou institucións de carácter público ou privado.	Os obxectivos das prácticas en empresas son, entre outros, permitir ao estudante: - Coñecer a realidade laboral das empresas. - Aplicar na práctica real dunha empresa os coñecementos adquiridos durante os seus estudos. - Adquirir as capacidades técnicas (saber facer), interpersonales (saber estar) e de pensamento (saber ser), que lle capaciten para enfrontarse ao mundo laboral con maiores garantías de éxito.
--	--

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas externas	120	0	120
Informe de prácticas externas	0	30	30

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas externas	O alumno, durante as 120 horas presenciais na empresa/entidade receptora, observará os procesos produtivos/actividade laboral desenvolvida na empresa pasando, con posterioridad, a participar activamente nos mesmos como un membro máis da empresa.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas externas	Durante a súa estancia na empresa o alumno estará supervisado en todo momento polo titor asignado na empresa. Este tutor encargarse de titorizar ao alumno, ensinarlle a actividade que realiza a empresa e supervisar as tarefas que realice.

Probas

	Descrición
Informe de prácticas externas	A atención personalizada ao alumno complementarase coa supervisión por parte do titor académico que será o encargado de axudar ao alumno a planificar a memoria de prácticas, e a revisala unha vez realizada. Ademais o titor académico será un pilar fundamental entre o alumno e a empresa no caso de que se producise algún conflito entre ambas dúas partes.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas externas	Unha vez finalizadas as prácticas presenciais, o titor da empresa elaborará un informe no que avaliará tanto a actitude do alumno durante as prácticas (puntualidade, motivación, interese, inquietude), así como os progresos mostrados (capacidade de aprendizaxe, formación adquirida durante a práctica, facilidade de adaptación) e a capacidade de interacción con superiores, compañeiros e subordinados. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1	50	CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CE66 CE67 CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10
Informe de prácticas externas	Ao finalizar a etapa presencial, o alumno debe elaborar unha memoria de prácticas na que describirá a empresa/entidade na que realizou as súas prácticas, as tarefas e traballos desenvolvidos na mesma, os coñecementos adquiridos durante esta etapa e a súa relación coa adquisición de competencias propias da titulación. Esta memoria será avaliada polo titor académico do alumno. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA2	50	CB3 CG1 CG3 CE67 CT1 CT3 CT4 CT7 CT10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/O01G281V01201
Xestión de residuos/O01G281V01405
Topografía/O01G281V01304
Análise instrumental/O01G281V01911
Ciencia e tecnoloxía do medio ambiente/O01G281V01503
Fitopatoloxía/O01G281V01921
Xestión da calidade/O01G281V01913
Ampliación de tecnoloxía alimentaria/O01G281V01918
Degradación e recuperación de solos/O01G281V01926
Hortofruticultura/O01G281V01924
Mellora vexetal/O01G281V01927

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Traballo de Fin de Grao				
Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	001G281V01991			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	12	OB	4	2c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Profesorado	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Correo-e	edjuanca@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar / ser
CG4	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar / ser
CE30	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Agrícola de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> • saber • Saber estar / ser
CT9	Tratamiento de conflictos y negociación	<ul style="list-style-type: none"> • saber • Saber estar / ser
CT10	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

RA1- Que sexa capaz de completar e reforzar as competencias asociadas ao Grao en Enxeñería Agraria mediante a preparación, confección, exposición e defensa dun Traballo de Fin de Grao orixinal relacionado con algún dos ámbitos do mundo laboral propios dun graduado en Enxeñería Agraria.	CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CE30 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10
--	--

Contidos

Tema

Realización dun traballo orixinal relacionado con algún dos múltiples ámbitos do mundo laboral propios dun/a graduado/a en Enxeñería Agraria, sempre baixo a supervisión de titor/a asignadoa/as a esta tarefa. O traballo fin de grao está orientado a completar e reforzar as competencias asociadas ao título. Na elaboración e na presentación da memoria do traballo, empregaranse adecuadamente recursos informáticos e as TIC's. O traballo presentarase de forma escrita e defenderase oralmente, ante unha comisión nomeada para ese efecto.	As directrices xerais relativas á definición, elaboración, presentación, defensa e avaliación administrativa dos TFG da Facultade de Ciencias da Universidade de Vigo regularanse polo Regulamento para a realización do Traballo de Fin de Grao da Universidade de Vigo e da Facultade de Ciencias.
--	--

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentación	0.5	9.5	10
Actividades introductorias	15	10	25
Traballo tutelado	96.5	168.5	265

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Presentación	O/a estudante realizará unha exposición dos aspectos máis relevante do seu TFG diante dun tribunal nomeado a tal efecto.
Actividades introductorias	Aportación de documentación sobre a temática do TFG por parte dos/as titores/as, así como servirán para deseñar as diferentes tarefas a realizar para a consecución do TFG.
Traballo tutelado	Desenvolvemento do TFG tanto na súa parte práctica como na redación do mesmo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Seguimento personalizado por parte dos titores/as do plan de actividades proposto para o TFG así como da revisión do mesmo
Presentación	Tutorización da elaboración da presentación a realizar para a defensa do TFG.

Avaliación

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

Traballo tutelado	<p>PresentaciónExposición e defensa do Traballo de Fin de Grao diante do Tribunal nomeado pola Facultade de Ciencias que, de acordo á normativa vixente, establecerá ou a nota baseándose para iso na rúbrica aprobada en Xunta de Facultade.</p> <p>Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente</p> <p>Resultados dá aprendizaxe avaliados: RA1</p>	100	CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CE30 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10
-------------------	---	-----	--

Outros comentarios sobre a Avaliación

As directrices xerais relativas á definición, elaboración, presentación, defensa e avaliación dos TFG da Facultade de Ciencias da Universidade de Vigo regularanse polo Regulamento para a realización do Traballo de Fin de Grao da Universidade de Vigo. Cambios neste regulamento aprobados con posterioridade á elaboración desta guía docente, poderán supor unha modificación dos condicionantes que a esos efectos se describen na guía.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

Recoméndase ter superadas a maioría das materias do Grado antes de iniciar o desenvolvemento do TFG. Hai que lembrar que o TFG non se pode defender sen ter superada a totalidade das materias do Grado.