



Facultade de Ciencias

Grao en Enxeñaría Agraria

Materias

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
O01G281V01701	Proxectos	1c	6
O01G281V01914	Instalacións industriais	1c	6
O01G281V01915	Operacións básicas I	1c	6
O01G281V01916	Tecnoloxía alimentaria	1c	6
O01G281V01917	Operacións básicas II	2c	6
O01G281V01918	Ampliación de tecnoloxía alimentaria	2c	6
O01G281V01924	Hortofruticultura	1c	6
O01G281V01925	Ampliación de fitotecnia	1c	6
O01G281V01926	Degradación e recuperación de solos	1c	6
O01G281V01927	Mellora vexetal	2c	6
O01G281V01928	Xardinaría	2c	6
O01G281V01981	Prácticas Externas	2c	6
O01G281V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS

Proxectos

Materia	Proxectos			
Código	O01G281V01701			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Sinale OB	Curso 4	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construcción			
Coordinador/a	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Correo-e	ricardojbj@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

Competencias

Código

A3	Que os estudiantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudio) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudiantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C18	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: proyectos técnicos
C20	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares
C21	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario
C22	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de valoración de empresas agrarias y comercialización
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Adquisición de capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da enxeñería do medio rural: proxectos técnicos, toma de decisiones 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	A3 A4	B1 B2	C18 C20	D1 D3 C21 C22 D4 D5 D8
---	----------	----------	------------	--

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 Condicions.	(*)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. - electrica - fontanería - saneamento - aire comprimido
(*)15.- Estudios económicos y de viabilidad.	
Estudios económicos e de viabilidade.	

Planificación			
	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	
	Descripción
Seminario	Resolveránse exercicios e cuestións relacionadas can materia da asignatura y, en particular, co desenvolvemento do proxecto.
Traballo tutelado	Consistirá na elaboración dun proyecto seguindo todos os apartados que debe conter, axudándose das informacións obtidas nas sesións maxistrais 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	Descripción
Lección maxistral	Seguimiento personalizado para la realización de los distintos documentos que componen un proyecto de ingeniería.
Seminario	Seguimiento personalizado para a realización dos distintos documentos que componen un proxecto de enxeñería
Traballo tutelado	Procederase a facer un seguimiento detallado do desenvolvemento do traballo que @ estudiante debe realizar para completar seu proxecto o final do curso.

Avaliación		Cualificación Resultados de Formación e Aprendizaxe					
	Descripción						
Seminario	Consistirá na resolución de problemas e exercicios que @ estudiante deberá ir resolvendo durante o desenvolvemento do proxecto que debe realizar antes de finalizar o curso. RA1.		20	A3	B1	C18	D1
				A4	B2	C20	D3
						C21	D4
						C22	D5
							D8
Traballo tutelado	Evaluación do documento final consistente no desenvolvemento dun proxecto seguindo todos os apartados que debe cubrir. RA1		20	A3	B1	C18	D1
				A4	B2	C20	D3
						C21	D4
						C22	D5
Lección maxistral	realización dun proxecto tipo. RA1.		60	A3	B1	C18	D1
				A4		C20	D3
						C21	D4
						C22	D5
							D8

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.,

Ministerio de Fomento, **Código técnico de la Edificación**,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS

Instalacións industriais

Materia	Instalacións industriais			
Código	O01G281V01914			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Sinalle OP	Curso 4	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Santos Reyes, Valentín			
Profesorado	Santos Reyes, Valentín			
Correo-e	vsantos@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	Nesta materia analizanse a estrutura dos procesos industriais, as etapas e aspectos considerados no seu deseño, e aspectos relacionados cas operacións básicas involucradas			

Competencias

Código

A4	Que os estudiantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.			
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.			
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.			
C38	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los equipos y maquinarias auxiliares en la industria agroalimentaria			
C40	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería de las obras e instalaciones			
C41	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con las construcciones agroindustriales			
C42	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la gestión y aprovechamiento de residuos			
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación			
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera			
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

RA1: Especificar as etapas involucradas no deseño dunha planta de procesado, xunto cas técnicas e procedimentos habituais para levalas a cabo	A4	B3	C38 C41	D5
RA2: Ampliar o coñecemento das operacións básicas empregadas nos procesos	A4	B3	C38 C41	D5
RA3: Coñecer os principais procesos para elaboración de produtos alimentarios. Coñecer os residuos xerados e as súas posibilidades de aproveitamento e/ou xestión	A4	B3	C38 C41 D3 C42	D1 D3 D5
RA4: Coñecer os principais equipamentos auxiliares de que consta unha industria agroalimentaria	A4	B3	C38	D5
RA5: Capacidade para a preparación previa, concepción, redacción e sinatura de proxectos para a construcción, 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)	A4	B2 B3	C38 C40 C42	D1 D3 D5

Contidos

Tema

Introducción	- 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. Producción de vapor - Refrigeración

Estudo de procesos representativos empregando materias primas de orixe agroalimentario e correntes residuais	- Producción de azucré. Valorización da polpa residual - Producción de malta. Valorización do salvado residual - Producción de cervexa. Correntes residuais: Caracterización e aproveitamento - Obtención de oligómeros a partir de materiais lignicelulósicos residuais - Producción de zumes. Valorización do residuo sólido resultante
--	---

Planificación

	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

	Descripción
Lección maxistral	Exposición en aula dos fundamentos básicos da materia.
Seminario	Resolución de problemas e/ou exercicios. Faráse 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. Teránse en conta as respuestas ás preguntas formuladas polo profesor e os compañeiros. Valorarase tamén a participación dos compañeiros segundo os seus comentarios e preguntas realizadas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Lección maxistral	Atenderase calquer dúbida/aclaración feita polo alumnado
Presentación	Atenderánse 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 corredidos. A comunicación nestes casos faráse preferentemente a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo, xunto cas titorías do profesor.

Avaliación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Realización dun exame no que se incluirán aspectos de toda a materia, tanto teóricos como de carácter práctico. Con esta metodoloxía avaliaránse todos os resultados da aprendizaxe.	40	B3 C38 D1 C40 D5 C41 C42
Seminario	Resolución autónoma, tanto en aula como fora de aula, dos exercicios e estudos de casos plantexados. O alumno pode ter apoio/orientación nas horas de titoría ou a través da plataforma de teledocencia de Universidade de Vigo. Con esta metodoloxía evaluaránse todos os resultados da aprendizaxe	30	A4 B3 C38 D5 C40
Traballo tutelado	Valorarase a elaboración do documento, tendo en conta as fontes de información empregadas, a información presentada, a súa organización e correcta redacción. Con esta metodoloxía avaliaránse todos os resultados da aprendizaxe.	15	A4 B3 D1

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/cuestiós realizadas. Con esta metodoloxía avaliaránse todos os resultados da aprendizaxe.	15	A4	B2	D1
			B3		D3

Outros comentarios sobre a Avaliación

- 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.
- 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 incluirá cuestiós ou problemas relacionados cos aspectos da materia tratados nos exercicios antes mencionados.
- No caso de alumnos que non asistan presencialmente ás metodoloxías de "Presentacións/exposiciós" 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.
- En Xullo o alumno poderá obtar por examinarse das partes do exame ou das metodoloxías que non superara na convocatoria de Xuño, ou ben daquelas que deseja superar a súa anterior cualificación obtida na convocatoria de Xuño. Asignáráselle a maior das cualificacións obtidas para cada metodoloxía nas dúas convocatorias.
- Aqueles alumnos que tendo feito menos do 30% das metodoloxías "seminarios" (Resolución e entrega dos exercicios propostos), "traballos tutelados" e "Presentacións/exposiciós" e non se presenten aos exames, a cualificación que obterán será a de "non presentado". Nos demáis casos aplicarase a cualificación obtida seguindo as ponderacións e requisitos expostos.
- A comunicación cos alumnos realizaráse a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo.
- Aqueles alumnos que se presenten á convocatoria "Fin de Carreira", a súa cualificación corresponderá ca obtida no exame, que incluirá aspectos relativos a conceptos abordados nas clases expositivas, problemas e/ou exercicios resoltos en clase, e exercícios ou temas propostos para realización fora de aula e posterior entrega.
- 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
 Stanley M. Walas, **Chemical Process Equipment**, Butterworth Heinemann, 1990
 Arturo Giménez Gutiérrez, **Diseño de procesos en ingeniería química**, Reverté, 2003
 Perry, R. e Green, D. W., **Manual del Ingeniero Químico**, McGraw Hill, 2001
 Ibarz, A. e Barbosa Cánovas, G. V., **Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos**, Ed Technomic Publishing Co., 1999
 Fryer, P. J., Pyle D. L., Rielly, C. D., **Chemical Engineering for the Food Industry**, Ed. Blackie Academic and Profesional, 1997
 Geankoplis, C. J., **Transport unit operations**, Ed. Prentice Hall International, Inc., 1993
 López, A., **Diseño de Industrias Agroalimentarias**, Ed. A. Madrid Vicente, 1990
 Heldman, D.R. e Lund, D.B., **Handbook of food engineering**, CRC Press, 2007
 Toledo, R.T., **Fundamentals of food process engineering**, Springer, 2007
 Bylund G., **Dairy processing handbook**, Tetra Pak Processing Systems AB, 1995

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS

Operacións básicas I

Materia	Operacións básicas I			
Código	O01G281V01915			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Sinalle OP	Curso 4	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Profesorado	Parajó Liñares, Juan Carlos Penín Sánchez, Lucía			
Correo-e	jccparajo.correo@gmail.com			
Web				
Descripción xeral	A materia "Operación Básicas I" forma ós alumnos nos fundamentos do fluxo de fluidos e da transmisión de calor, así como nas principais operacións básicas baseadas nestes mecanismos que son de interéss na industria alimentaria. 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 y química; e deben posuir formación máis específica en ciencias relacionadas cos alimentos. Ademáis, 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 sua 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.			

Competencias

Código

A4	Que os estudiantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.			
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.			
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.			
C31	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y operaciones básicas de alimentos			
C33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias			
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación			
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera			
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

RA1: Adquirir a capacidade de comparar e seleccionar as operacións básicas más adecuadas para a preparación, conservación e transformación dos alimentos.	A4	B2	C31	D1
		B3	C33	D3
				D5
RA2: Coñecer e interpretar as operacións básicas baseadas no fluxo de fluídos o na transmisión de calor que presentan maior interese na industria alimentaria	A4	B2	C33	D1
		B3		D3
				D5
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	A4	B2	C31	D1
		B3	C33	D3
				D5
RA4: Adquirir a capacidade de resolver os cálculos implicados en instalacións de fluxo de fluídos, incluíndo leits de recheo, e sistemas de filtración	A4	B2	C33	D1
		B3		D3
				D5

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 Estruturas de procesos típicos en función de Operacións Básicas representativas
----------------------	---

TEMA 2. REOLOXIA	2.1 Introdución. 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 Introdución 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 Introdución 5.2 Dispositivos de impulsión 5.3 Medida de presions 5.4 Medida de velocidades 5.5 Medida de caudais
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 Introdución 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 Introdución 8.2 Mecanismos de transmisión de calor 8.3 Conducción en estado estacionario: conceptos xerais 8.4 Conducción unidireccional en sistemas de paredes planas 8.5 Conducción radial en sistemas de simetría cilíndrica 8.6 Conducción unidimensional en estado estacionario a través de sólidos de distinta 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 Conducción en estado no estacionario 9.2 Sistemas con conducción e transferencia acopladas 9.3 Sistemas con resistencia á conducción (\square resistencia interna) despreciable 9.4 Transmisión de calor en sistemas monodimensionais con resistencia á conducción e á transferencia 9.5 Transmisión de calor en sistemas bi- e tri- dimensionais con resistencia á conducción e á transferencia
TEMA 10.- INTERCAMBIADORES DE CALOR.	10.1 Introdución 10.2 Estudo dun cambiador de calor de doble tubo 10.3 Cambiadores de carcasa e tubos
TEMA 11.- EVAPORACIÓN	11.1 Introdución 11.2 Cálculo de evaporadores 11.3 Factores que influyen 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

	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

	Descripción
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 maxistrais, nos seminarios abordaranse exercicios relacionados coa materia. O alumno dispoñerá previamente de boletíns que inclúen todos os exercicios da materia. Contémplase 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 análisis, interpretación e modelización de datos en sistemas relacionados co fluxo de fluídos e a transmisión de calor.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Lección maxistral	Procurarase involucrar aos alumnos nas explicacións, dirixíndolle preguntas e permitíndolle 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 axudarlos no manexo de instrumentos, identificación de problemas de operación, obtención de datos representativos e análise de erros

Avaliación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Avaliaranse as capacidades dos alumnos relacionadas cos contidos teóricos da asignatura e cos aspectos que derivan deles a traves 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. Contémplase 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 maxistrais, 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	A4 B2 C31 D1 B3 C33 D3 D5
Seminario	Os exercicios e os problemas da asignatura que se resolvieron 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 ademais 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 maxistrais, 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	A4 B2 C31 D1 B3 C33 D3 D5
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 magistrais, seminarios e prácticas de laboratorio só será outorgable aos alumnos que superen os exames, e non podrá superar o 10% da cualificación final. Resultados de aprendizaxe evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4	6	A4 B2 C31 D1 B3 C33 D3 D5

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 razonables e probados para tal elección e indicárselles, 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 únicamente 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 carrera 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 cumplirse 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 magistrais, 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 resolvieron nos seminarios ou de forma autónoma servirán de base para evaluar 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 cumplirse 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 outorgable aos alumnos que superen os exames, e non podrá 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 podrá 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 Carrera 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 tratáse 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

Geankolis, 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	O01G281V01916			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 4	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Franco Matilla, María Inmaculada			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

Competencias

Código

A2	Que os estudiantes saibam 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.	
C32	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de alimentos	
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	
D6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
O alumno coñecerá os equipos e a elección dos parámetros tecnolóxicos adecuados para cada tipo de proceso. RA1	C32 D5 D6
O alumno saberá o porqué aplícase un tratamento e que fenómenos están a producirse no alimento. RA2	A2 C32 D5 D6

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. Tratamiento térmico. Arrefriado. Operacións complementarias. Termobacteriología. Determinación da termorresistencia microbiana. Cálculo de tratamientos 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 REDUCIÓN DA ACTIVIDADE DA AUGA	Consideracións sobre o concepto de actividad 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 producción 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

	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 estudio	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

	Descripción
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos aspectos más importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudiante.
Prácticas de laboratorio	Exposición por parte do profesor dos aspectos más importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudiante. 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 estudiante, 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 estudio	Realizaranse na medida do posible visitas a empresas relacionadas. Visita de instalacións. Observación.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Lección maxistral	Realizarase un seguimiento 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 seguimiento 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 seguimiento 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 seguimiento 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		Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección magistral	Valorarase a asistencia, actitude e participación (5% da cualificación). Con esta metodoloxía avaliaránse todos os resultados da aprendizaxe.		5	A2	C32	D5 D6
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a asistencia, a participación e memoria presentada (calidade, profundidade e presentación). Con esta metodoloxía avaliaránse todos os resultados da aprendizaxe.		10	A2	C32	D5 D6
Seminario	A asistencia e participación en seminarios suporá até un 10% da nota final, que incluirá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios. Con esta metodoloxía avaliaránse todos os resultados da aprendizaxe.		10	A2	C32	D5 D6
Traballo tutelado	Os alumnos realizasen traballos ou tarefas tuteladas. Valorarase a profundidade dos coñecementos, recollida de información, lectura, manexo de bibliografía e redacción. Con esta metodoloxía avaliaránse todos os resultados da aprendizaxe.		10	A2	C32	D5 D6
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 avaliaránse todos os resultados da aprendizaxe.		65	A2	C32	D5 D6

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliação 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 avaliação 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 legislación 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 únicamente 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 permitirse a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliação. Facelo será considerado motivo de non superación dá materia non presente curso académico, e a cualificación será de 0.0.

Compromiso ético: O 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 dás actividades docentes, considerarase que o alumno non reúne vos requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a cualificación non curso académico actual será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

CASP, A. & ABRIL, J., **Procesos de conservación de alimentos**, AMV Ediciones,
G. CAMPBELL-PLATT, **Ciencia y tecnología de los alimentos**, Acribia,
FELLOWS, P., **Tecnología del procesado de los alimentos: principios y práctica**, Acribia,
MADRID, A., GÓMEZ-PASTRANA, J.M. & REFIDOR, F., **Refrigeración, congelación y envasado de los alimentos**, AMV Ediciones,
ORDÓÑEZ, J.A., **Tecnología de los alimentos. Vol. I. Componentes de los alimentos y procesos**, Síntesis,
RICHARDSON, P., **Tecnologías térmicas para el procesado de los alimentos**, Acribia,
Bibliografía Complementaria
CALDERÓN GARCÍA, T, **La irradiación de alimentos: principios, realidades y perspectivas de futuro**, McGraw Hill,
JUDITH A. EVANS, **Ciencia y tecnología de los alimentos congelados**, Acribia,

Recomendación

Materias que continúan o temario

Ampliación de tecnoloxía alimentaria/O01G281V01918

DATOS IDENTIFICATIVOS

Operacións básicas II

Materia	Operacións básicas II			
Código	O01G281V01917			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Sinalle OP	Curso 4	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Alonso González, José Luís			
Profesorado	Alonso González, José Luís			
Correo-e	xluis@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	Esta materia representa a continuación da materia Operacións Básicas I, completando a formación do alumno no ámbito das operacións unitarias nas que se estructuran 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

A4	Que os estudiantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.		
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.		
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.		
C31	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y operaciones básicas de alimentos		
C33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias		
C34	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de modelización y optimización de procesos en las industrias agroalimentarias		
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación		
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor		
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera		
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información		
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones		
D7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico		

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1. Coñecer os fundamentos da transferencia de materia	C31 D7
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)	A4 B2 C31 D5 C33 D7 C34
RA2. Comparar entre distintas técnicas dentro de cada operación básica e seleccionar a mellor para cada caso.	B2 C31 D1 B3 C33 D5 C34 D7
RA5. Simular procesos e operacións industriais	B3 C31 D5 C34 D7
RA6. Adquirir a base necesaria para ampliar coñecementos no tema das operacións unitarias.	A4 C31
RA7. Adquirir habilidades para traballar nun laboratorio de química	B2 C31 D1 B3 C33 D2 D4 D5 D7
RA8. Coñecer procesos das industrias agroalimentarias.	C31 D3 C33

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. Definiciones e aplicacions 2.2. Diagrama de fases. Presión de vapor. 2.3. Equilibrio líquido-vapor. Relacions 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. Definicions e aplicacions 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 aplicacions 4.2. Humedade e carta de humedad. 4.3. Temperatura de saturación adiabática. 4.4. Temperatura de bulbo húmedo. 4.5. Humedade 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. Aplicacions 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 aplicacions 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. Operacions por etapas 6.4.1. Contacto simple repetido 6.4.2. Contacto múltiple a contracorriente. 6.5. Adsorción en columnas de leito fixo. 6.6. Rexeneración de adsorbentes 6.7. Cambio iónico: definición e aplicacions. 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 ecuacions. 7.4. Equipos e membranas de OI. 7.5. Fundamentos da ultrafiltración. 7.6. Modelos e ecuacions 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 aplicacions 8.3. Emulsificación 8.3.1. Definición e aspectos básicos 8.3.2. Equipos e aplicacions

Planificación	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	38	66
Seminario	28	28	56
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Autoavaliacón	0	6	6
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Informe de prácticas	0	5	5

Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.		

Metodoloxía docente	
	Descripción
Lección maxistral	As clases consistirán básicamente 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/estudiar 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 incluirá obxectivos, metodoloxía, resultados (con tratamentos de datos) e conclusóns.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descripción
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 plantear, tanto na resolución dos problemas dentro da aula como dos problemas a realizar fóra da mesma.
Probas	Descripción
Autoavalacián	Para os cuestionarios de autoavalacián, o profesor axudará a resolver aquelas cuestións que os alumnos non sexan quén de responder.

Avaliación		Descripción	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Exame de preguntas obxectivas	Neste exame, os alumnos deberán de respontar 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	A4	B2 B3 C31 C33 C34	D1 D3 D5 D7	
Informe de prácticas	Ao rematar o periodo de prácticas, os grupos deberán elaborar e entregar un informe queu conteña obxectivos, metodoloxía, resultados (con tratamiento de datos) e conclusóns. 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	A4	B2 B3 C31 C33 C34	D1 D2 D4 D5 D7	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame con problemas relacionados con estudo 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	A4	B2 B3 C31 C33 C34	D1 D2 D3 D4 D5 D7	

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

- obter polo menos un 4 (sobre un máximo de 10) en cada parte do exame (probas 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 (suspenso) 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

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

2^a 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 elixida 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**, 4^a ed, Prentice Hall, 2003

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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	O01G281V01918			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 4	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Franco Matilla, María Inmaculada			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

Competencias

Código

A2	Que os estudiantes saibam 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.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Adquisición de capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios dos procesos nas industrias agroalimentarias. RA1	A2	B1	C33	D1
		B2		D3
			D4	
			D5	
			D6	
			D7	
			D8	

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. Refrigeración. Conxelación. Envasado. Produtos cárnicos crus-curados. Xamón cocido. Embutidos escaldados. Xeles cárnicos. Embutidos cocidos. Preparados cárnicos. Produtos adobados.
INDUSTRIAS DO PEIXE	Refrigeración. Conxelación. Conservas e semiconservas. Xeles e concentrados proteicos.
OUTRAS	Aspectos xerais doutras industrias alimentarias

Planificación

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 estudio	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

	Descripción
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos aspectos más importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudiante.
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 Alimentaria.
Saídas de estudio	Realizaranse na medida do posible visitas a empresas relacionadas. Visita de instalacións. Observación.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Lección maxistral	Realizarse 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	Realizarse 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	Descripción
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

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Valorarase a asistencia, actitude e participación (até un 7% da cualificación). Con esta metodoxía avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	7	A2 B1 C33 D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8
Seminario	A asistencia e participación en seminarios suporá até un 10% da nota final, que incluirá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios.	8	C33 D1 D4 D5 D6 D7
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a asistencia, a participación e memoria presentada (calidade, profundidade e presentación).	10	B1 C33 D1 D4 D5 D8
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	A2 B1 C33 D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8

Presentación	Os alumnos farán unha exposición de traballos ou tarefas tuteladas (valorarase a profundidade dos coñecementos expostos e as respuestas ás preguntas expostas polo profesor).	10	A2	B1	C33	D1
				B2		D3
					D4	
					D6	
					D8	

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 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 únicamente 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 Macias, 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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Tecnoloxía alimentaria/O01G281V01916

DATOS IDENTIFICATIVOS

Hortofruticultura

Materia	Hortofruticultura			
Código	O01G281V01924			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Sinalle OP	Curso 4	Cuadrimestre 1c
Lingua de 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				
Descripción xeral				

Competencias

Código

A3	Que os estudiantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudio) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	
A4	Que os estudiantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	
C43	Capacidad para conocer, comprender y utilizar bases y tecnologías de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización	
C46	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaria para hortofruticultura y jardinería	
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación	
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

RA1: formación en explotaciones hortofrutícolas. Conocimientos de aspectos clave como principales cultivos, requisitos del cultivo, operaciones necesarias y manejo.	A3	B1	C43	D5
			C46	
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.	A3	B1	C43	D1
	A4	B2	C46	D3
				D5
				D8

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 postcoleita Certificación da producción e calidad
Horticultura	Principais cultivos en Galicia Plantas de folla e tallo Legumes e froitos Tubérculos e bulbos

Fruticultura	Rosáceas Cítricos Froitos secos Froitos vermellos Froitas tropicais e outros
--------------	--

Planificación	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	Descripción
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 estudiante, 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 estudio, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudiante.

Atención personalizada	Metodoloxías	Descripción
	Lección maxistral	Na aula, en tutorías e mediante TICs
	Seminario	Na aula, en tutorías e mediante TICs
	Prácticas de laboratorio	En laboratorio e mediante TICs

Avaliación	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
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 A3 A4	B1 B2 C43 C46 D1 D3 D5 D8	
Prácticas de laboratorio	Informe o memoria de prácticas e asistencia. Diseño das actividades necesarias para o cultivo de alimento de horta ou froita en Galicia. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	10		C43 C46
Resolución de problemas e/ou exercicios	A profesora plantexará exercicios e problemas que o estudiante deberá resolver de forma axeitada. Resultados de aprendizaxe evaluados: RA1, RA2.	60 A3 A4	B1 C43 C46	

Outros comentarios sobre a Avaliación

As cualificacións correspondentes a resolución de problemas, memoria de prácticas e estudio de casos poderán conservarse para as seguintes convocatorias e o estudiante 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 presencias deberán xustificalo debidamente. Será necesario acadar o 60% da puntuación na proba de resposta curta e no estudio de casos para que estas teñan efecto aditivo.

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

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

As datas de exámenes 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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

Recomendacóns

DATOS IDENTIFICATIVOS

Ampliación de fitotecnía

Materia	Ampliación de fitotecnía			
Código	O01G281V01925			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 4	Cuadrimestre 1c
Lingua de 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				
Descripción xeral	La materia se plantea con el objetivo general que el alumno se familiarice con las metodologías, escalas e instrumentos que se utilizan en la Ordenación del Territorio y que aprenda a valorar la importancia del paisaje como recurso a tener en cuenta en la ordenación territorial. De forma más específica, pretende formar al alumno en el análisis y valoración de los recursos paisajísticos, en sus diferentes etapas: detección, clasificación, evaluación y gestión, con un enfoque eminentemente aplicado. Un segundo objetivo es familiarizar al alumno con el tratamiento del paisaje en los planes de ordenación del territorio, y los modos e instrumentos disponibles para incorporar las políticas de protección del paisaje en las diferentes figuras de ordenación del territorio existentes.			

Competencias

Código

A3	Que os estudiantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudiantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C43	Capacidad para conocer, comprender y utilizar bases y tecnologías de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización
C62	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con sistemas de producción y explotación agraria
C63	Capacidad para conocer, comprender y utilizar tecnologías y sistemas de cultivo de especies herbáceas
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

RA1: adquisición de capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados con sistemas de producción e explotación agraria e tecnoloxías e sistemas de cultivo de especies herbáceas	A3	B1	C43	D1
	A4	B2	C62	D3
			C63	D4
				D5
				D8

Contidos

Tema

1. Sistemas agrícolas e agricultura. Toma de decisiones 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 decisiones.
2. Ciclo produtivo. Labores e conservación do solo.	Determinación dos Parámetros de Rega. Calculo das necesidades de augas 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 convencional vs. Agricultura ecolóxica. Xustificación do estudo dos sistemas biolóxicos de producción 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

	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 estudio	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

	Descripción
Lección maxistral	Presentación de contidos de cada bloco 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. Estratexias de manexo e protección do solo agrícola fronte á erosión hídrica.
Traballo tutelado	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 estudio	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	Descripción
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

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	Avaliación dos resultados de aprendizaxe RA1: Cualificará a participación e a calidad do traballo de seminarios.	10		C43	D1	
				C62	D3	
				C63	D5	
Prácticas de laboratorio	Avaliación dos resultados de aprendizaxe RA1: cualificáse a dedicación e calidad do traballo de prácticas.	15	A3	B1	C43	D1
			A4	B2	C62	D3
					C63	D5
						D8
Traballo tutelado	Avaliación dos resultados de aprendizaxe RA1: Durante a etapa presencial, cualificarase a dedicación ao proxecto, a calidad das discusións e das presentacións.	35	A3	B1	C43	D1
			A4	B2	C62	D3
					C63	D4
						D5
						D8
	Cualificarase a calidad da memoria do proxecto.					
Saídas de estudio	Avaliación dos resultados de aprendizaxe RA1: avaliaranse a participación e atención na actividade.	10	A3	B1	C43	
			A4		C62	
					C63	

Exame de preguntas de desenvolvimento	Avaliación dos resultados de aprendizaxe RA1: Avaliarase a calidade das respuestas.	30	C43 C62 C63	D3
---------------------------------------	--	----	-------------------	----

Outros comentarios sobre a Avaliación

Na convocatoria de xullo, o estudiante poderá engadir as evidencias do traballo que non puidese achegar antes da data da primeira convocatoria. O estudiante 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 estudiante nas sesións de prácticas e seminarios é determinante para superar a materia.

Os estudiantes 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 carreira: 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 únicamente 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 errores 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, **Fitotécnica 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,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Xardinaria/O01G281V01928

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Fitopatoloxía/O01G281V01921

Ordenación do territorio e paisaxe/O01G281V01922

Hortofruticultura/O01G281V01924

Mellora vexetal/O01G281V01927

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Química agrícola/O01G281V01403

Fitotecnia/O01G281V01504

Outros comentarios

A avaliación é continua. O estudiante poderá informarse do seu estado de avaliação 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	O01G281V01926			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 4	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Alonso Vega, María Flora			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora			
Correo-e	florav@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

Competencias

Código

A3	Que os estudiantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudiantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C52	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con erosión
C58	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de restauración ambiental y paisajística
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

RA1: O alumno debe ser capaz de comprender o significado económico e ambiental da degradación e a erosión de solos.	A3	B1	C52	D1
			C58	D4
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	A3	B1	C52	D1
	A4	B2	C58	D3
			D4	D5
			D5	D8

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, conductividáde, drenaxe. Avaliación e prevención. Degradación por pérdida 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 disponibilidade. 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

	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

	Descripción
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. Explicaranse 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 estudiante, criterios para as exposicións, datas oficiais de exames,...
Lección maxistral	Durante estas sesións explicaranse os contidos dos diferentes temas incluidos na guía docente. Intercalaranse co traballo de textos e/ou imaxes relacionados co correspondente tema. Nesta parte fomentarase e valorarase a participación e discusión da/o estudiante.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio consistirán na realización de diferentes análisis de solos (físicos, químicos,) relacionados coa degradación e recuperación dos mesmos. Valorarase 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 duas horas de duración. Valorarase a participación activa do grupo.
Traballo tutelado	En función do número de estudiantes matriculados, estableceranse grupos de 1-3 estudiantes e xunto co profesor consensuarase un tema de traballo que terá que ser ampliado polo grupo de estudiantes. Explicarase a cada grupo os aspectos que deben recoller os traballos a realizar e indicaranse as datas para fazer 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 valorarase a participación do alumnado durante o mesmo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Lección maxistral	Durante as sesións maxistrais, o profesorado responsable atenderá as posibles dúbidas e conflictos e remarcará aqueles aspectos mais relevantes que permitan ó estudiantado adquirir as competencias da materia. De ser preciso, os estudiantes poderán acudir a titorías personalizadas durante o horario programado.
Seminario	O profesorado responsable atenderá as posibles dúbidas e conflictos e remarcará aqueles aspectos mais relevantes que permitan ó estudiantado adquirir as competencias establecidas na guía docente. De ser preciso, os estudiantes 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 estudiantes 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 estudiantes 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 estudiante durante a realización das tarefas prácticas ó mesmo tempo que se resolverán dúbidas que permitan enlazar cos aspectos mais teóricos presentados durante as seíóns maxistrais; facilitando a adquisición das competencias da materia. De ser preciso, os estudiantes poderán acudir a tutorías personalizadas durante o horario programado.
--------------------------	---

Avaliación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe				
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	A3	C52	D1	C58	D4
Seminario	Durante os seminarios e as sesións maxistrais programados valorarase a participación activa e a calidad dos exercicios e respuestas traballados durante as sesións. A nota obtida durante estas sesións sumarase á do examen final.	20	A3 A4	B1 B2	C52 C58	D1 D3 D4 D5 D8	
Traballo tutelado	Valoraranse tanto a calidad 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 estudiantes.	20	A4	B1 B2		D3 D4 D8	
Exame de preguntas obxectivas	Exame de preguntas tipo test (V/F) e de resposta múltiple no que se avaliará o coñecemento da/o estudiante adquirido durante as sesións maxistrais, seminarios e clases prácticas. É preciso alcanzar unha nota mínima para aprobar a asignatura.	45	A3 A4	B1 C52	D4 D5		
	Avalánse o RA1 e RA2						

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

a) Avaliación continua: puntúase a participación e a calidad do traballo realizado polo estudiante durante as sesións maxistrais, 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 (maxistrais, 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 estudiantado que opte por examinarse en fin de carreria será avaliado únicamente co examen (que valerá o 100% da nota). No caso de non asisitr a dito examen, ou de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de estudiantes.

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 trascrición 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			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 4	Cuadrimestre 2c
Lingua de 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				
Descripción xeral				

Competencias

Código

A3	Que os estudiantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudiantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C44	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la genética y mejora vegetal
C53	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con material vegetal: producción, uso y mantenimiento
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Adquisición de capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa xenética e mellora vexetal, material vexetal: producción, uso e mantemento. RA1	A3 B1 C44 D1 A4 B2 C53 D3 D4 D5 D8

Contidos

Tema

Bloque 1. Conceptos xerais de xenética vexetal.	1. Mecanismos de reproducción en plantas cultivadas. Plantas autógamas, alógamas, apomícticas. 2. Herdanza de caracteres cualitativos. Herdanza mendeliana e postmendeliana. 3. Xenética cuantitativa. Variación continua y distribución normal. Concepto de herdabilidad. Efectos da selección. 4. Introducción a xenética de poboacións. 5. Mellora vexetal. Concepto, obxectivos, métodos, recursos fitogenéticos.
Bloque 2. Mellora vexetal	6. Plantas autógamas. 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 semiente. Produto certificado. 11. Enxeñería xenética aplicada a mellora vexetal. Variedades resistentes a pragas e enfermedades, variedades resistentes a condicións climáticas.

Planificación	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	Descripción
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 estudios 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	Descripción
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	Descripción
Resolución de problemas e/ou exercicios	En titorías e mediante TICs

Avaliación		Descripción	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	memoria das actividades realizadas, asistencia e actitude. Evalúase o resultado de aprendizaxe definido para esta materia.		10 A4	A3 B2	B1 C53	C44 D3	D1 D3 D4 D5 D8	
	Resultados de aprendizaxe esperados: RA1							
Seminario	Actividades realizadas en seminarios como estudios de caso e resolución de problemas e exercicios.		25 A4	A3 B2	B1 C53	C44 D3	D4 D5 D8	
	Resultados de aprendizaxe esperados: RA1							
Resolución de problemas e/ou exercicios	Casos prácticos e preguntas de teoría no exame. Evalúase o resultado de aprendizaxe definido para esta materia.		65 A4	A3 B2	B1 C53	C44 D3 D4 D5 D8	D1 D3 D4 D5 D8	
	Resultados de aprendizaxe esperados: RA1							

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 obligatorias avaliaranse, nestes casos, con actividades complementarias a acordar co profesor responsable.

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS

Xardinaria

Materia	Xardinaria			
Código	O01G281V01928			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinalle	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción xeral				

Competencias

Código

A3	Que os estudiantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudio) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudiantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C45	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas
C46	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaria para hortofruticultura y jardinería
C56	Capacidad para conocer, comprender y utilizar herramientas específicas de diseño y expresión gráfica
C59	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos y planes de mantenimiento de zonas verdes
C61	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con gestión y planificación de proyectos y obras
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

1) Fundamentar cos coñecementos teóricos os principais conceptos xenerales de morfoloxía, perpetuación e identificación de los vexetais cultivados. R1	A3 A4 C56 C59 C61	B1 B2 C56 C59 C61	C45 C46 D1 D3 D4 D5 D8
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			D1 D3 D4 D5 D8
3) Capacitar ao alumno para que sepa manexar as ferramentas útiles para o seu traballo, así como facer un análisis crítico de situacions. R3	A3 A4 C56 C59 C61	B1 B2 C56 C59 C61	D4 D8

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

	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

	Descripción
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	Descripción
Lección maxistral	Mediante dita actividade transmitiránse 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

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Exame de contidos mediante preguntas curtas, longas ou tipo test. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	50	A3 A4	B1 B2 C45 C46 C56 C59 C61	D1 D3 D4 D5 D8
Prácticas de laboratorio	Avaliación contínua. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	10	B1 B2	C45 C46 C56 C59 C61	D1 D5 D8
Prácticas de campo	Actividades de campo nas que se avalia participación e calidad. Todos os resultados da aprendizaxe.	10			
Traballo tutelado	Avaliación contínua. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	30	B1	C45 C46 C56 C59	D1 D5 D8

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 cotía, 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: 1^a edición: 26 de marzo de 2020 a las 10 h 2^a 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 Politécnica, Valencia, 1999

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

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

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

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

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

Morris, A. Edwin J., **Historia de la forma urbana: desde sus orígenes hasta la revolución industrial de España**,

Gustavo Gili, 1998

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

Paez de la Cadena, **Historia de los estilos en jardinería**, 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	O01G281V01981			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Sinalle OP	Curso 4	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción 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**

A3	Que os estudiantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudio) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudiantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudiantes desenvolvan aquellas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.
B4	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
C66	Conocer, de primera mano, el entorno socio-laboral relacionado con alguno de los ámbitos agrario y agroalimentario y comprender la aplicabilidad de los conceptos adquiridos a lo largo del Grado
C67	Manejar los conceptos y la terminología propios o específicos del ámbito y comprender la proyección social-profesional de los Ingenieros Técnicos Agrícolas
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D9	Tratamiento de conflictos y negociación
D10	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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.	A3	B1	C66	D1
	A4	B2	C67	D2
	A5	B3	D4	
		B4	D5	
			D6	
			D7	
			D8	
			D9	
			D10	
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.	A3	B1	C67	D1
		B3		D3
			D4	
			D7	
			D10	

Contidos

Tema

A materia non é unha materia ao uso. As prácticas académicas externas facilitarán aos estudiantes 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 estudiante:

- 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 enfrentarse ao mundo laboral con maiores garantías de éxito.

Planificación

	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

	Descripción
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	Descripción
Prácticas externas	Durante a súa estancia na empresa o alumno estará supervisado en todo momento polo tutor asignado na empresa. Este tutor encargarase de tutorizar ao alumno, ensinarlle a actividade que realiza a empresa e supervisar as tarefas que realice.
Probas	Descripción
Informe de prácticas externas	A atención personalizada ao alumno complementarase coa supervisión por parte do tutor académico que será o encargado de axudar ao alumno a planificar a memoria de prácticas, e a revisala unha vez realizada. Ademais o tutor académico será un pilar fundamental entre o alumno e a empresa no caso de que se producise algúun conflicto entre ambalas dúas partes.

Avaliación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas externas	Unha vez finalizadas as prácticas presenciais, o tutor 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 A3 A4 B1 C66 D1 B2 C67 D2 B3 D4 B4 D5 D6 D7 D8 D9 D10	A3 B1 C66 D1 A4 B2 C67 D2 A5 B3 D4 B4 D5 D6 D7 D8 D9 D10
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 tutor académico do alumno. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA2	50 A3 B1 C67 D1 B3 D3 D4 D7 D10	A3 B1 C67 D1 B3 D3 D4 D7 D10

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	O01G281V01991			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS 12	Sinale OB	Curso 4	Cuadrimestre 2c

Lingua de 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

Descripción xeral

Competencias

Código

A3	Que os estudiantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudiantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudiantes desenvolvan aquellas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.
B4	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
C30	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Agrícola de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D9	Tratamiento de conflictos y negociación
D10	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 Enxeñaría Agraria.	A3	B1	C30	D1
	A4	B2		D2
	A5	B3		D3
		B4		D4
			D5	
			D6	
			D7	
			D8	
			D9	
			D10	

RA2. Comparar entre distintas técnicas dentro de cada operación básica e seleccionar a mellor para cada caso.

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 tutor/a asignado/a/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, empregaránse adecuadamente recursos informáticos e as TIC's. O traballo presentarase de forma escrita e defenderase oralmente, ante unha comisión nomeada para ese efecto.

Planificación

	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

	Descripción
Presentación	O/a estudiante realizará unha exposición dos aspectos más 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 consecuención do TFG.
Traballo tutelado	Desenvolvemento do TFG tanto na súa parte práctica como na redacción do mesmo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
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

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Traballo tutelado	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.	100	A3	B1	C30	D1
			A4	B2		D2
			A5	B3		D3
				B4		D4
						D5
	Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente					D6
						D7
						D8
	Resultados dá aprendizaxe avaliados: RA1					D9
						D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

As directrices xerais relativas á definición, elaboración, presentación, defensa e avaliação 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 desenvolvimento do TFG. Hai que lembrar que o TFG non se pode defender sen ter superada a totalidade das materias do Grado.
