

## Facultade de Ciencias

### Grao en Enxeñaría Agraria

#### Materias

##### Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G281V01101	Bioloxía: Bioloxía	1c	6
001G281V01102	Física: Física	1c	6
001G281V01103	Matemáticas: Matemáticas	1c	6
001G281V01104	Química: Química	1c	6
001G281V01105	Xeoloxía: Xeoloxía	1c	6
001G281V01201	Expresión gráfica: Expresión gráfica	2c	6
001G281V01202	Física: Ampliación de física	2c	6
001G281V01203	Informática: Informática	2c	6
001G281V01204	Matemáticas: Ampliación de matemáticas	2c	6
001G281V01205	Ampliación de química	2c	6

##### Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G281V01301	Empresa: Economía e empresa	1c	6
001G281V01302	Bioclimatoloxía	1c	6
001G281V01303	Edafoloxía	1c	6
001G281V01304	Topografía	1c	6
001G281V01305	Hidroloxía	2c	6
001G281V01401	Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental	1c	6
001G281V01402	Botánica	2c	6
001G281V01403	Química agrícola	2c	6
001G281V01404	Cálculo de estruturas	2c	6
001G281V01405	Xestión de residuos	2c	6

##### Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G281V01501	Termotecnia	1c	6
001G281V01502	Mecanización rural	1c	6
001G281V01503	Ciencia e tecnoloxía do medio ambiente	1c	6
001G281V01504	Fitotecnia	1c	6
001G281V01505	Zootecnia	1c	6

O01G281V01601	Construción e infraestruturas rurais	2c	6
O01G281V01602	Electrotecnia	2c	6

#### Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
O01G281V01701	Proxectos	1c	6

#### Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
O01G281V01911	Análise instrumental	2c	6
O01G281V01912	Introdución á enxeñaría química	2c	6
O01G281V01913	Xestión da calidade	2c	6

#### Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
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

#### Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
O01G281V01921	Fitopatoloxía	2c	6
O01G281V01922	Ordenación do territorio e paisaxe	2c	6
O01G281V01923	Prevenición de riscos laborais	2c	6

#### Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
O01G281V01924	Hortofruticultura	1c	6
O01G281V01925	Ampliación de fitotecnia	1c	6
O01G281V01926	Degradación e recuperación de solos	1c	6
O01G281V01927	Mejora vegetal	2c	6
O01G281V01928	Xardinaría	2c	6
O01G281V01981	Prácticas Externas	2c	6
O01G281V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	12

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Biología: Biología</b>				
Materia	Biología: Biología			
Código	O01G281V01101			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	de Sá Otero, María Pilar Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias</b>		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber - saber facer
CE7	Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería	- saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber - saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber facer - Saber estar / ser

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Facilitar a capacidade de síntese e análise e fomentar o traballo en equipo mediante a toma de decisións razoadas e consensuadas. Resultado 1	CB3 CG1 CG2 CT1 CT4 CT5 CT8
Coñecemento dos fundamentos biolóxicos con especial referencia ao ámbito vexetal e animal. Resultado 2	CB3 CB4 CE7

Os estudantes deberán ser capaces de recabar información sobre temas relevantes relacionados coa materia, analizar, xestionar e transmitir de forma oral e escrita.  
Resultado 3

CB3  
CB4  
CG1  
CG2  
CT1  
CT3  
CT4

### Contidos

Tema	
Introdución a ciencia da Bioloxía.	A Bioloxía como ciencia. Moléculas esenciais para a vida.
Bioloxía celular e histoloxía.	As células como elementos vitais. Tipos celulares. Ciclo celular e reprodución celular. Tecidos animais e vexetais.
Diversidade dos organismos.	Diversidade biolóxica e clasificación. Características principais dos organismos do reino monera. Características principais de protistas. Características principais de fungos. Plantas vasculares. Plantas non vasculares. Grupos de animais e características diferenciais.
Materia e enerxía nos seres vivos.	Principios de Metabolismo. Fotosíntese.
Xenética e evolución.	Estrutura do xen e transferencia da información xenética. Herdanza e evolución. Introdución á enxeñaría xenética.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	12	24	36
Prácticas de laboratorio	14	21	35
Traballos tutelados	2	4	6
Sesión maxistral	28	42	70
Probas de resposta curta	1	0	1
Probas de tipo test	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	0.5	0	0.5
Traballos e proxectos	0.5	0	0.5

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Trátanse temas relacionados con cada un dos bloque temáticos. Consistirá na lectura e interpretación de textos que poden implicar ou non a resolución de problemas,. Realizaranse en grupo ou individualmente. Nalgúns casos, os seminarios derivarán na elaboración de traballos tutelados.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse prácticas de microscopía e de observación de distintos grupos de organismos. Serán tuteladas polo profesor pero con autonomía para cada alumno. Cada estudante elaborará unha memoria das actividades realizadas.
Traballos tutelados	Elaboración dun traballo tutelado e individual sobre os aspectos biolóxicos dun organismo que presente interese no campo da enxeñaría agraria
Sesión maxistral	Explicación en aula de cada tema. A sesión maxistral ten por obxecto facilitar a formación básica dos estudantes nesta materia.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	En aula e titorias
Seminarios	En aula e titorias
Prácticas de laboratorio	No laboratorio durante a súa realización

Traballos tutelados	Durante o horario de titorías
<b>Probos</b>	Descrición
Probos de resposta curta	Na realización da proba
Probos de tipo test	Na realización da proba
Informes/memorias de prácticas	En seminarios, titorías e TICS
Traballos e proxectos	En titorías o mediante TICS

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probos de resposta curta	Cuestións relativas á formación proporcionada durante as clases maxistras e os seminarios. Avaliación resultado aprendizaxe 2 e 3	40	CE7 CT1 CT3 CT4 CT5
Probos de tipo test	Cuestións relativas á formación proporcionada durante as clases maxistras e os seminarios. Avaliación resultado aprendizaxe 2	30	CE7 CT1 CT3 CT4 CT5
Informes/memorias de prácticas	Actitude durante a realización e calidade da actividade. Avaliación resultado aprendizaxe 1	10	CG2 CE7 CT1
Traballos e proxectos	Actitude durante a realización e calidade da actividade. Avaliación resultado aprendizaxe 1 e 3	20	CB3 CB4 CG1 CT8

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

Os estudantes que non asistan ás clases prácticas e os seminarios deberán xustificar debidamente o motivo polo que non poden asistir a estas actividades. Para estes estudantes o sistema de avaliación será o mesmo que o dos estudantes presenciais. Deberán entregar as actividades que se realizan durante os seminarios e os casos prácticos, que corresponden as prácticas de laboratorio.

Para segunda convocatoria e posteriores manterase as calificacións parciais obtidas polo estudante. A excepción das correspondentes as probos de tipo test e de resposta curta (70% da calificación).

Para a convocatoria Fin de carreira se terán en conta as mesmas consideracións exostas anteriormente.

Exames:

Fin de carreira 29/09/2107 ás 16 h.

1ª edición 19/01/2018

2ª edición 02/07/2018

En todo caso prevalecerán, de non coincidir, as datas establecidas no calendario oficial

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

#### **Bibliografía Básica**

AUDESIRK T, Biología: la vida en la tierra, 8, Prentice Hall Hispanoamericana, 2008, Madrid

FREEMAN et al., Fundamentos de Biología, 5, Pearson, 2014, Madrid

SOLOMON ET AL, Biología, 5, Cengage Learnign, 2013,

#### **Bibliografía Complementaria**

Megias et al, Atlas de Histología Vegetal y Animal, Uvigo,

Aira M. J., Practicas de Botánica, USC, 2014, Santiago

### **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Física: Física**

Materia	Física: Física			
Código	001G281V01102			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Tovar Rodríguez, Clara Asunción			
Profesorado	Cabrera Crespo, Alejandro Jacobo Domínguez Alonso, José Manuel Tovar Rodríguez, Clara Asunción Troncoso Casares, Jacobo Antonio			
Correo-e	tovar@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a>			
Descrición xeral	1. Introducción á materia e contextualización			

**1.1. Perfil dos créditos da materia**

Esta materia proporciona ó alumno os conceptos básicos da Física que lle serán útiles para a mellor comprensión do resto de materias específicas do campo alimentario, que teñen carácter tecnolóxico. Tamén prepara ó alumno para tratar cientificamente datos experimentais obtidos no laboratorio, e iniciarse no manexo do método científico como ferramenta básica, que lle vai permitir coller soltura na descrición e análise dos datos experimentais.

Pensando tamén no acceso dos alumnos do Ensino Secundario á titulación, esta materia facilitará a homoxeneización do nivel de coñecementos, con vistas nas materias específicas que han cursar no campo alimentario. Estes coñecementos básicos, imprescindibles para calquera titulado de grao, son os que sustentan a capacidade de análise e de razoamento, así como a formación do criterio científico imprescindible para todo profesional universitario.

**1.2. Situación e relacións no plan de estudos**

A materia de Física é unha materia de Formación Básica do primeiro curso do Grao en Ciencia e Tecnoloxía de Alimentos, que pertence ao primeiro cuadrimestre e consta de 6 créditos ECTS.

Esta disciplina proporciona unha base fundamental para a comprensión de materias posteriores da titulación como, por exemplo, «Ampliación de Física».

O obxectivo xeral que se persegue coa materia de Física é ofrecerlle ao estudante unha presentación unitaria da Física a nivel introductorio, facendo énfase nas ideas básicas que constitúen o fundamento da Física. Ao mesmo tempo preténdese introducir o estudante no método científico, así como no emprego de fontes bibliográficas e técnicas de documentación. Así mesmo, perséguese espertar ou manter no alumno unha actitude de observación científica que o impulse a afondar nos coñecementos da natureza e a desenvolver a súa capacidade crítica, satisfacendo á súa vez o desexo de coñecementos que xa posúa.

Como obxectivos xerais a conseguir coa materia de Física pódense enumerar os seguintes:

- 1.- Proporcionar ó alumno os conceptos físicos fundamentais para capacitalo no traballo coas diferentes magnitudes escalares e vectoriais.
2. Transmitir ao alumno o papel da Física no campo da enxeñaría, como disciplina fundamental, na súa formación tecnolóxica.
- 3.- Debido a que a materia de Física consiste nun curso á Física que, posteriormente, será ampliado na materia do segundo cuadrimestre «Ampliación de Física», é interesante a comunicación co profesorado que impartirá a dita materia para que teña un coñecemento detallado do contido impartido na materia de «Física» e poida así adecuar os contidos das mencionadas materias.
4. É interesante darlle materia de «Física» unha visión práctica que non pode reducirse unicamente ao traballo de aula. As experiencias no laboratorio han desempeñar un papel esencial na materia, con dous obxectivos fundamentais: o afianzamento nos alumnos dos coñecementos básicos desenvolvidos nas clases teóricas e a adquisición da destreza experimental necesaria para o traballo nun laboratorio.

**Competencias**

Código	Tipoloxía
--------	-----------

CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber
CE5	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos, y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería	- saber - saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber hacer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber hacer
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber hacer

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Adquirir coñecementos básicos para operar con magnitudes físicas vectoriais : gradiente, diverxencia, rotacional.	CB3
RA2: Desenrolar habilidades de aprendizaxe utilizando os vectores velocidade e aceleracion e as suas compoñentes intrínsecas.	CB4
RA3: Aprender a razonar usando os principios de conservacion da enerxia, momento lineal, momento angular, para adquirir as ferramentas básicas de análise científico.	CG1
RA4: Razonar de modo crítico e conxunto os efectos da rotación terrestre en sistemas de referencia en reposo e con movemento uniforme e acelerado.	CG2
RA5: Describir medios continuos ideais : sólido ríxido, sólido elástico e fluido.	CT3
RA6: Solucionar problemas que involucran las magnitudes físicas descritas en RA1-RA5.	CT4
RA7: entender os fenómenos de superficie en fluidos, a elasticidade dos solidos e a viscosidade plantexando cuestion curtas e exercicios prácticos.	CT5 CT8
RA8: saber hacer medidas experimentáis físicas, e expresalas nunha memoria dun xeito científico.	CT1
RA9: Aprender resolver problemas manexando: traballo físico, enerxía mecánica, con e sen rozamento en planos horizontais e inclinados.	CE5

### Contidos

Tema	
1. Campos escalares e vectoriais.	1.1 Magnitudes físicas: dimensións e unidades. 1.2 Tipos de vectores. Operacións vectoriais. 1.3. Noción de campo físico: clasificación e representación gráfica. 1.4 Gradiente dun campo escalar. 1.5 Campos de forzas conservativos. O potencial. 1.6 Fluxo e circulación dun campo vectorial. 1.7 Diverxencia dun campo vectorial. Significado físico. Teorema de Gauss. 1.8 Rotacional dun campo vectorial: teorema de Stokes. Significado físico.
2. Cinemática do punto.	2.1 Vector desprazamento. 2.2 Derivada dun vector respecto ó tempo. Velocidade (media, instantánea e relativa). 2.3 Aceleración. Compoñentes intrínsecas. 2.4 Tipos de movementos: rectilíneo, circular.
3. Dinámica da partícula e dos sistemas de partículas.	3.1 Lei da inercia. 3.2 Principio fundamental da dinámica. 3.3 Forza da gravidade: o peso. 3.4 Terceira lei de Newton. 3.5 Traballo e enerxía mecánica. Principio de conservación. Forzas disipativas 3.6 Centro de masas. Movemento do centro de masas. Lei da conservación do momento lineal.

4. Sólido ríxido.	4.1 Velocidade e aceleración angular. 4.2 Momento de inercia. 4.3. Momento dunha forza e momento angular. Principio de conservación do momento angular. 4.4 Enerxía cinética de rotación.
5. Estática de fluídos: principio fundamental.	5.1 Densidade. Presión. Principio fundamental da hidrostática. 5.2 Flotación e principio de Arquímedes.
6. Mecánica de Fluidos: fenómenos de superficie.	6.1 Tensión superficial. Enerxía superficial. 6.2. Lei de Young - Laplace para o equilibrio dunha gota 6.4 Capilaridade: Lei de Jurin.
7. Elasticidade e movemento harmónico.	7.1 Lei de Hooke: sólido elástico ideal. 7.2 Movemento armónico. Péndulo simple. 7.3 Movemento armónico amortiguado: compoñentes elástica e viscosa da materia.
Programa de prácticas	0.- Cálculo das incertidumes nas medidas experimentais.
0.- Determinación dos erros nas medidas.	1.- Comprobación experimental do teorema de Steiner. Medida dos momentos de inercia de distintas figuras xeométricas: barra, esfera, disco perforado.
1.- Teorema de Steiner.	
2.- Dinámica de fluídos.	2.- Dinámica de fluídos: comprobación experimental da lei de Hagen-Poiseuille. Determinación experimental da viscosidade da auga a temperatura ambiente.
3.- Momento dunha forza, momento angular.	
4.- Lei de Arrhenius.	3.- Determinación experimental do momento de inercia dun disco, a partir do momento exercido por unha forza transmitida por un fío ata o disco rotante.
5- Fenómenos de superficie.	
6.-Oscilador armónico	4.- Medida da influencia da temperatura na viscosidade dun fluído en fase líquida, utilizando o viscosímetro Höppler.
7.- Estudio da dinámica do Péndulo simple	5- Obtención da tensión superficial da auga empregando o método do anello de Nouy.
8.- Análise do principio da conservación da enerxía (disco de Maxwell).	6.- Análise cualitativa do comportamento dun oscilador armónico amortiguado e forzado.
9.- Determinación da constante dun resorte elástico.	7.- Estudio da influencia da masa e da lonxitude da corda no período do péndulo simple. 8.- Análise da mecánica do disco de Maxwell: principio da conservación da enerxía mecánica. 9.- Estudio da influencia da masa e da rixidez do resorte no período do mesmo.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	66	94
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminarios	14	14	28

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos fundamentos teóricos, que o alumno precisa coñecer, para realizar as prácticas de laboratorio e resolver problemas, exercicios e cuestións curtas, de Física básica. A teoría impartirase empregando o método expositivo, ó mesmo tempo que se invitará ó alumnado a participar directamente, na exposición dos contidos, mediante preguntas curtas individuais, que estimulan a atención dos alumnos e confiren maior dinamismo ás sesións maxistras.

Prácticas de laboratorio	As prácticas impartiranse no laboratorio durante unha semana, coa finalidade de que os alumnos adquiren as destrezas propias do método científico: observación, experimentación, tratamento dos datos e análise numérica dos resultados. Esas sesións prácticas irán precedidas dunhas clases onde se lles indicará o método de cálculo das incertidumes, experimentais e estadísticas.
Seminarios	Antes de impartir as clases de seminario, os alumnos dispoñen no FAITIC, de boletíns para cada tema, co fin de que poidan pensar nos exercicios que se plantexan antes da súa realización nas horas de seminario. Deste xeito preténdese conquistar a participación activa de cada alumno, e fomentar o seu espírito racional.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Tanto nas clases de teoría como nas prácticas de laboratorio e nos seminarios, farase un seguimento persoal de cada alumno, tratando de resolver as dúbidas que lle xurdirán, no seu proceso de aprendizaxe significativa. Ademais fomentarase o espírito racional, para que cada rapaz teña oportunidade de desenvolver axeitadamente as súas facultades cognitivas, segundo o nivel de coñecementos que posúa. Esta atención persoalizada desenvolverase presencialmente (directamente na aula) e tamén de forma individualizada, nas horas de titoría. Para aqueles que o soliciten, tamén se poderá realizar mediante correo electrónico. O obxectivo é tratar a cada rapaz coma se fora único, tendo en conta as súas peculiares circunstancias persoais, circunstancias que poidan influir no seu rendemento académico.
Prácticas de laboratorio	Tanto nas clases de teoría como nas prácticas de laboratorio e nos seminarios, farase un seguimento persoal de cada alumno, tratando de resolver as dúbidas que lle xurdirán, no seu proceso de aprendizaxe significativa. Ademais fomentarase o espírito racional, para que cada rapaz teña oportunidade de desenvolver axeitadamente as súas facultades cognitivas, segundo o nivel de coñecementos que posúa. Esta atención persoalizada desenvolverase presencialmente (directamente na aula) e tamén de forma individualizada, nas horas de titoría. Para aqueles que o soliciten, tamén se poderá realizar mediante correo electrónico. O obxectivo é tratar a cada rapaz coma se fora único, tendo en conta as súas peculiares circunstancias persoais, circunstancias que poidan influir no seu rendemento académico.
Sesión maxistral	Tanto nas clases de teoría como nas prácticas de laboratorio e nos seminarios, farase un seguimento persoal de cada alumno, tratando de resolver as dúbidas que lle xurdirán, no seu proceso de aprendizaxe significativa. Ademais fomentarase o espírito racional, para que cada rapaz teña oportunidade de desenvolver axeitadamente as súas facultades cognitivas, segundo o nivel de coñecementos que posúa. Esta atención persoalizada desenvolverase presencialmente (directamente na aula) e tamén de forma individualizada, nas horas de titoría. Para aqueles que o soliciten, tamén se poderá realizar mediante correo electrónico. O obxectivo é tratar a cada rapaz coma se fora único, tendo en conta as súas peculiares circunstancias persoais, circunstancias que poidan influir no seu rendemento académico.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios	Avaliación continua dos boletíns de exercicios e cuestións curtas. Avalíanse RA7 e RA9	10	CE5 CT5 CT8
Prácticas de laboratorio	Avalíase co exame e a memoria o RA8.	25	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Sesión maxistral	Avalíase co exame escrito: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7 e RA9.	65	CB3 CB4 CG1 CG2 CE5

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para aprobar a materia será imprescindible facer e aprobar as prácticas.

Convocatoria Fin de Carreira: 27- Setembro de 2017, as 16 h.

**Convocatoria fin de carreira:** el alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado so co exame (100% da nota). En caso de non asistir ó exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado igual que os restantes alumnos.

Convocatoria ordinaria: 15- Xaneiro de 2018, as 16 h.

Convocatoria de extraordinaria: 27- Xuño de 2018, as 10 h.

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.

Sistema de avaliación de estudantes con responsabilidades laborais:

Será esencialmente igual ó dos restantes alumnos. Terase en conta a situación persoal de cada un, para facilitarlle a avaliación dos seminarios. En canto a avaliación das prácticas e a que resulta do exame escrito, o estudante deberá comparecer o día e a hora sinalados para todos

---

---

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

#### **Bibliografía Básica**

P.A. Tipler, Física, 6, Reverté, 2010, Barcelona

S. Burbano de Ercilla, Problemas de Física, 27, Tebar, 2004, Madrid

J. García Roger, Problemas de Física. Volumen 1 Mecánica, 2, Eunibar, 1982, Granollers

#### **Bibliografía Complementaria**

---

---

### **Recomendacións**

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

Física: Ampliación de física/O01G281V01202

#### **Materias que se recomenda cursar simultáneamente**

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G281V01204

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

Matemáticas: Matemáticas/O01G281V01103

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Matemáticas: Matemáticas</b>				
Materia	Matemáticas: Matemáticas			
Código	O01G281V01103			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Matemática aplicada I			
Coordinador/a	Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María			
Profesorado	Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María			
Correo-e	esnaola@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias</b>		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber - saber facer
CE1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre algebra lineal, geometría, geometría diferencial, calculo diferencial e integral, ecuaciones diferencial y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización	- saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- Saber estar / ser

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1.- Adquirir os coñecementos matemáticos e a capacidade para expor e resolver algúns dos problemas matemáticos que poidan exporse na enxeñaría. Adquirir a aptitude para aplicar os coñecementos sobre alxebra lineal, xeometría, xeometría diferencial, calculo diferencial e integral, métodos numéricos, algorítmica numérica, estatística e optimización. Adquirir a aptitude para intercambiar coñecementos con profesores e compañeiros.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1
RA2.- Capacidade de analizar e expor problemas en termos matemáticos e interpretar as solucións en termos reais.	CB3 CB4 CG1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

RA3.- Adquirir a capacidade de interpretar e asimilar as formulacións doutras persoas, sendo capaz de intercambiar información, puntos de vista e formulacións utilizando tanto a linguaxe habitual como o científico como o matemático.

CB3  
CB4  
CG1  
CG2  
CT1  
CT3  
CT8

### Contidos

Tema	
Álgebra lineal.	1.- Espazos vectoriais. 2.- Aplicacións lineais. 3.- Matrices e determinantes. 4.- Resolución de sistemas de ecuacións lineais.
Cálculo diferencial.	5.- Funcións reais de variable real, límites e continuidade. 6.- Derivación. Teoremas relacionados e aplicacións.
Cálculo integral.	7.- Integral de Riemann. 8.- Cálculo de primitivas. 9.- Aplicacións da integración.
Elementos de probabilidade.	10.- Probabilidade. Concepto e propiedades. 11.- Variables aleatorias e as súas distribucións.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	14	28	42
Traballos tutelados	2	32	34
Sesión maxistral	26	45	71
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	0	3	3

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Ademais da resolución de problemas e cuestións, facilitarase que o alumno aprenda o manexo dalgún software matemático, percibindo que a forma adecuada de facer matemáticas require do mesmo.
Traballos tutelados	O alumno deberá aprender de forma autónoma determinadas técnicas matemáticas de nivel medio.
Sesión maxistral	Os temas que se van a impartir exponse coa axuda de presentacións, que se completarán con explicacións detalladas na lousa. O alumno deberá acudir ás fontes bibliográficas e aprender a buscar a información non facilitada en clase; desta maneira, incentivarase a aprendizaxe autónoma.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Realizaranse titorías para o seguimento dos alumnos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas e, por último, para prácticas de laboratorio.
Seminarios	Realizaranse titorías para o seguimento dos alumnos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas e, por último, para prácticas de laboratorio.
Traballos tutelados	Realizaranse titorías para o seguimento dos alumnos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas e, por último, para prácticas de laboratorio.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Exame ao final da materia. RA1 e RA2.	40	CE1

Seminarios	Exame ao final da materia. Asistencia, participación e resolución de problemas e exercicios durante a realización das prácticas de laboratorio. RA1, RA2 e RA3.	30	CB3 CG1 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Traballos tutelados	Valoración dos propios traballos e exame no seu caso sobre os coñecementos adquiridos. RA1, RA2 e RA3.	30	CB3 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

Os alumnos que non se acollan ao sistema de avaliación continuada durante o período presencial poderán examinarse nas datas sinaladas pola Facultade. En Segunda Edición celebrarase un exame na data sinalada pola Facultade de Ciencias. En caso de erro na transcripción das datas dos exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro. As datas e horas sinaladas pola Facultade de Ciencias para a realización de exames son:

Fin de Carreira 25/09/2017 ás 16 horas.

Primeira Edición 23/10/2017 ás 16 horas.

Segunda Edición 25/06/2018 ás 10 horas.

Os alumnos con responsabilidades laborais (ou de índole similar) e que non poidan asistir de modo regular ás clases poderán examinarse nas datas sinaladas pola Facultade.

Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir ao 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.

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

#### **Bibliografía Básica**

Ayres, Frank, Cálculo diferencial e integral, 3ª edición, McGraw-Hill, 1990, Madrid

Ayres, Frank, Cálculo, 4ª edición, McGraw-Hill, 2001, Madrid

Barbolla, Rosa, Álgebra lineal y teoría de matrices, 1ª edición, Prentice Hall, 1998, Madrid

Spiegel, Murray, Estadística, 3ª edición, McGraw-Hill, Interamericana, 2002, México

#### **Bibliografía Complementaria**

### **Recomendacións**

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

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G281V01204

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Química: Química**

Materia	Química: Química			
Código	O01G281V01104			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición				
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Vila Romeu, Nuria			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo Pérez Lorenzo, Moisés Vila Romeu, Nuria			
Correo-e	nvromeu@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber facer - Saber estar / ser
CE4	Conocimientos básicos de química general, química orgánica y química inorgánica y sus aplicaciones a la ingeniería	- saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber facer - Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
1.- Coñecementos:	CB3
-Coñecer os principios básicos da Química.	CB4
-Coñecer e comprender os conceptos básicos do enlace e da estrutura da materia.	CE4
-Coñecer e comprender as propiedades xerais dos distintos estados de agregación da materia.	CT3
-Coñecer e comprender o concepto de disolución.	
2. Habilidades:	CB3
- Interpretar e utilizar a linguaxe da Química.	CB4
- Utilizar correctamente gráficos e datos.	CG1
- Utilizar los medios bibliográficos disponibles.	CG2
- Adquirir habilidades na preparación de disolucións.	CT1
- Capacidade de resolver problemas relacionados cos conceptos básicos da Química.	CT3
- Capacidade de expoñer de forma oral e escrita coñecementos e argumentos.	CT4
	CT5
	CT8

**Contidos**

Tema	
Principios básicos de Química	Obxecto da Química. Materia, elementos e compostos. Escala de pesos/masas atómicas. Concepto de mol. Fórmulas e ecuacións químicas. Cambios químicos. Leis experimentais da Química. Leis ponderais. Lei de conservación da materia.
Estructura da materia: o átomo	Teoría atómica de Dalton. Hipótese de Avogadro. Teoría atómica de Rutherford. Teoría atómica de Bohr. Correccións á teoría atómica de Bohr. Teoría cuántica. O átomo de hidróxeno. Átomos polielectrónicos. Táboa periódica e propiedades periódicas. Presentación xeral do enlace químico.
Enlace iónico	Modelo iónico de enlace. Aspectos enerxéticos e aspectos estruturais do enlace iónico.
Enlace covalente	Ideas de Lewis. Tipos de enlace covalente e polaridade dos enlaces. Hibridación de orbitais atómicos. Teoría de repulsión dos pares electrónicos da capa de valencia: xeometría molecular. Teorías de enlace: teoría do enlace de valencia e teoría de orbitais moleculares. Resonancia. Enlace covalente coordinado.
Enlace metálico	Enlace metálico. Sólidos metálicos. Propiedades dos metais.
Interaccións intermoleculares	Interaccións intermoleculares e estados de agregación da materia.
Disolucións	Disolucións. Tipos e formas de expresar a súa concentración. Presión de vapor. Disolucións ideais. Disolucións de electrólitos. Propiedades coligativas.

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	28	56
Seminarios	14	30.8	44.8
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	10	10
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Traballos tutelados	0	12	12
Probas de tipo test	0	3.5	3.5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	3	3

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

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Sesión maxistral	Programa de clases teóricas: o obxectivo é transmitirle ao alumno os coñecementos básicos da materia.
Seminarios	Programa de seminarios: ao longo do curso iránselle propoñendo ao alumno diferentes cuestións que despois serán discutidas na aula. Recomendarase a lectura e análise de libros sobre algún dos contidos obxecto de estudo nesta materia para que os alumnos lles expoñan aos seus compañeiros os aspectos máis relevantes e as súas propias conclusións.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Colección de problemas: ao longo do curso subministraránselle ao alumno distintos boletíns de problemas similares aos resoltos durante os seminarios, e o alumno disporá das solucións a través da plataforma Tema. Tamén poderá solicitar aclaracións, ben en seminarios, ben en titorías.
Prácticas de laboratorio	Programa de prácticas de laboratorio: o obxectivo é visualizar algúns dos contidos básicos da materia, así como familiarizalo co laboratorio de química.
Traballos tutelados	O alumno realizará un traballo sobre a ampliación dalgún tema do temario. O progreso deste traballo será supervisado en titorías.

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumno disporá de boletíns e correccións de exercicios e cuestións a través da plataforma Tema. Moitos destes exercicios e dúbidas resolveranse durante os seminarios. Os alumnos poderan acudir as titorías para obter as aclaracións que consideren necesarias.
Prácticas de laboratorio	Utilizarase a plataforma Tema para poñer a disposición dos alumnos os guións das prácticas de laboratorio propostas, así como outro material coa información necesaria.

Traballos tutelados

O alumno realizará un traballo sobre a ampliación dalgún tema do temario. O progreso deste traballo será supervisado nas titorías.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	O exame de prácticas farase o finalizar as mesmas. Resultados de aprendizaxe avaliados: 1 y 2.	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Traballos tutelados	Realización do traballo. Resultados de aprendizaxe avaliados: 1 y 2.	5	CB3 CB4 CG1 CG2 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	O exame final constará de catro problemas representativos da materia impartida, de 4 cuestións curtas e de 10 preguntas tipo test (verdadero/falso). Resultados de aprendizaxe avaliados: 1 y 2.	70	CB3 CB4 CG1 CG2 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5
Probas de tipo test	Resolución dos cuestionarios relativos a cada tema. Resultados de aprendizaxe avaliados: 1 y 2.	5	CB3 CB4 CG1 CG2 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5

#### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

\*Los alumnos que por motivos laborales no puedan asistir la clase deberán realizar las actividades propuestas a través de la plataforma de teledocencia y realizar la prueba final presencial.

Las fechas de la prueba presencial son:

Convocatoria Fin de carrera: 3 de Octubre de 2017, 16 h. El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Convocatoria 1ª Edición: 17 de Enero de 2018, 10 h.

Convocatoria 2ª Edición: 29 de Junio de 2018, 10 h.

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

---

---

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

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

R. Chang, Química, 9, Mc Grau Hill, 2007,

R.H. Petrucci, Fundamentos de Química, 10, Pearson, Prentice Hall Iberia, 2011,

P. Atkins, L. Jones, Química, 5, E. M. Panamericana, 2012,

B. H. Masterton, C. N. Harley, Química, 4, Thomson, 2011,

E. Quiñoá Cabana, Nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos, 2, Mc Graw Hill, 2006,

M.R. Fernández, J.A. Hidalgo, 1000 problemas de química general : estados de agregación, estructura atómica, transformaciones químicas, 1, Everest, 1990,

---

---

### **Recomendaciones**

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

Ampliación de química/O01G281V01205

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Geología: Geología**

Materia	Geología: Geología			
Código	001G281V01105			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Seara Valero, José Ramón			
Profesorado	Seara Valero, José Ramón			
Correo-e	jsvalero@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	- saber
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	- saber
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber hacer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber - saber hacer
CE6	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación a problemas relacionados con la ingeniería. Climatología	- saber - saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- Saber estar /ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- Saber estar /ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber hacer - Saber estar /ser

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Fomentar el trabajo personal del alumno. RA1	CG1 CG2 CE6 CT1 CT4
Fomentar la capacidad de síntesis y análisis crítico de la información. RA2	CB3 CB4 CG1 CT1 CT5
Solvencia en la redacción de informes técnicos. RA3	CB3 CB4 CG1 CG2 CT1 CT5 CT8

Solvencia en la presentación oral de conclusiones y adquisición de un correcto vocabulario geológico. RA4	CB4 CE6 CT1 CT3 CT4
Conocer los conceptos básicos y principios fundamentales de la Geología. RA5	CB3 CE6
Conocer el estado de conocimientos y las tendencias evolutivas de la Geología. RA6	CE6
Conocer los materiales geológicos, génesis, características, comportamiento y su importancia para las actividades humanas. RA7	CE6
Discernir e interpretar los datos geológicos. RA8	CE6 CT1
Aprender la toma de datos en campo. RA9	CG1 CG2 CE6 CT1
Familiarizarse con la visión espacial de los cuerpos geológicos. RA10	CE6 CT5
Familiarizarse con la visión temporal de los sucesos geológicos. RA11	CE6 CT5

## Contenidos

Tema	
A.- Introducción a la Geología.	1.- Introducción a la Geología
B.- La Tierra	2.- El Sistema Solar y la Tierra como astro 3.- Estructura y composición de la Tierra. 4.- Las capas fluidas de la Tierra: atmósfera e hidrosfera.
C.- Los minerales	5.- Naturaleza física y química de la materia mineral. 6.- Minerales: silicatos y no silicatos.
D.- Procesos Endógenos	7.- La deformación de las rocas: pliegues y fallas. 8.- Deriva continental y tectónica de placas. 9.- Magmatismo: plutonismo y vulcanismo 10.- Metamorfismo
E.- Procesos Exógenos	11.- Modelado del relieve. Los agentes del modelado 12.- Sistemas morfoclimáticos 13.- Sistemas azonales 14.- Rocas sedimentarias.
F.- Contexto geológico de Galicia	15.- Geología de Galicia
G.- Geología y medio ambiente.	16.- Geología y medio ambiente

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	28	56	84
Seminarios	14	14	28
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Salidas de estudio/prácticas de campo	10	10	20
Pruebas de respuesta corta	3	3	6

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

## Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Exposición donde, en primer lugar, se fará una introducción del tema que se va a tratar (aproximadamente dos minutos). Posteriormente, se desenvolverá el tema empleando para ello diagramas e imáxenes (diapositivas, vídeos) de procesos geológicos (48 min.). En los últimos cinco minutos se fará un repaso de los aspectos más importantes y se obtendrán conclusiones.
Seminarios	Actividad donde se desenvolverán conceptos y técnicas que complementen los de las clases teóricas.
Prácticas de laboratorio	Actividad en la que se explicarán los fundamentos para conocer los principales minerales y rocas de la Tierra y reconocimiento de muestras de mano por parte de los alumnos.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Actividad en la que se identificarán sobre el terreno los diferentes tipos de rocas, los procesos que las han originado, las principales estructuras tectónicas y las características geomorfológicas del área visitada. También se aprenderá el manejo de la brújula geológica.

**Atención personalizada**

Metodologías	Descripción
Seminarios	Durante el curso los alumnos podrán acudir a la tutorías para plantear las dudas que les surjan en la preparación de los trabajos de seminarios.
Prácticas de laboratorio	Durante el curso los alumnos podrán acudir a la tutorías para plantear las dudas que les surjan en la preparación de las prácticas de laboratorio.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Durante el curso los alumnos podrán acudir a la tutorías para plantear las dudas que les surjan en la preparación de las prácticas de campo y expresar sus dudas y avances en los aspectos mas destacables de su memoria final

**Evaluación**

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión magistral	Asistencia y participación en debates y trabajos individuales o en grupo.  Resultados de aprendizaje esperados: RA1 a RA10	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5
Seminarios	Resolución de problemas relacionados con los mapas Topográficos y Geológicos.  Resultados de aprendizaje esperados: RA1 a RA10	25	CB3 CB4 CG1 CG2 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5
Prácticas de laboratorio	Asistencia a prácticas de laboratorio (100% de asistencia).  Resultados de aprendizaje esperados: RA1 a RA10	10	CB3 CG1 CG2 CE6 CT1 CT4 CT5 CT8
Salidas de estudio/prácticas de campo	Asistencia a las prácticas de laboratorio y de campo y entrega de una memoria.  Resultados de aprendizaje esperados: RA1 a RA10	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Pruebas de respuesta corta	Examen escrito en él que se formularán preguntas de teoría y prácticas que incluyen aspectos explicados en las sesiones magistrales, seminarios, prácticas y salidas de campo. Resultados de aprendizaje esperados: RA1 a RA10	40	CB3 CB4 CG1 CG2 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5
----------------------------	---	----	---

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

En el examen de 1ª Edición los alumnos con obligaciones laborales que no puedan asistir al curso por tener responsabilidades laborales debidamente justificadas podrán realizar un trabajo individual escrito (20%) y el examen de la asignatura (80%)

En el examen de 2ª Edición (Julio) la evaluación se realizará con un examen escrito (100%) . Los alumnos con obligaciones laborales debidamente justificadas y que no hayan asistido al desarrollo del curso podrán realizar un trabajo individual escrito (40%) y el examen de la asignatura (60%). Esta opción deberán solicitarla con anterioridad al examen de la 1ª Edición para que puedan disponer del tiempo necesario para la correcta realización del trabajo correspondiente.

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

Evaluación:

- Fin de Carrera 2 de octubre de 2017 a las 16:00 h.
- 1ª Edición 25 de octubre de 2017 a las 10:00 h.
- 2ª Edición 03 de julio de 2018 a las 10:00 h.

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

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

TARBUCK, E. J. Y LUTGENS, F. K., "Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física", 6ª Ed., Prentice Hall, 2000, Madrid

OROZCO M., AZAÑON, J. M. AZOR, A., ALONSO-CHAVES; F., "Geología Física"., Paraninfo, 2002, Madrid

R. RAMÓN-LLUCH Y L.M. MARTÍNEZ-TORRES, "Introducción a la cartografía geológica"., U. País Vasco., 1993, Bilbao

POZO RODRIGUEZ, M.N, GONZALEZ YELAMOS, J.G, GINER ROBLES, J., "Geología Práctica: Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas", Prentice Hall, 2003, Madrid

AGUEDA, J.; ANGUITA, F. y otros., "Geología"., Ed. Rueda, 1983, Madrid

MELÉNDEZ, I., "Geología de España", Ed. Rueda, 2004, Madrid

CORRALES, Y., ROSELL, J., SÁNCHEZ DE LA TORRE, L., VERA, J. y VILAS, L., "Estratigrafía", Ed. Rueda, 1977, Madrid

### Recomendaciones

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Expresión gráfica: Expresión gráfica**

Materia	Expresión gráfica: Expresión gráfica			
Código	O01G281V01201			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Cid Fernández, José Ángel			
Profesorado	Cid Fernández, José Ángel			
Correo-e	jcid@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Establecemento das bases xeométricas para a representación e a análise de formas no plano. Desenvolver a visión espacial e mostrar as ferramentas de representación dos obxectos nos documentos finais a redactar polo proxectista.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber - saber facer
CE2	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador	- saber - saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber - saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber - saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - saber facer
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber - saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquirir a visión espacial necesaria e o coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto polos métodos tradicionais da xeometría descriptiva como por aplicacións dixitais de debuxo asistido por ordenador. RA1	CB3 CB4 CG1 CG2 CE2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

**Contidos**

## Tema

TEMA 1 INTRODUCCION	1.1 Dibujo Técnico: conceptos básicos. 1.2 Sistemas de proyección 1.3 Geometría descriptiva 1.4 Sistemas de representación 1.4.1 Sistema diédrico 1.4.2 Sistema acotado 1.4.3 Sistema isométrico 1.5 Nociones básicas de dibujo técnico
TEMA 2 SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS	2.1 Fundamentos: Punto, recta y plano 2.2 Intersecciones 2.3 Paralelismo y perpendicularidad 2.4 Distancias 2.5 Representación de terrenos 2.6 Cubiertas y soleras 2.7 Explanaciones 2.8 Vías de transporte
TEMA 3 SISTEMA ISOMÉTRICO	3.1 Introducción 3.2 Vistas 3.3 Representación isométrica.
TEMA 4 DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR.	4.1 Introducción a los programas CAD 4.2 Introducción a los programas CAE 4.3 Ejemplos prácticos

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	56	84
Seminarios	14	42	56
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	10	10

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

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Sesión maxistral	Mediante sesións maxistrais plantearanse os obxectivos de cada tema, as ferramentas e técnicas a empregar e solucionaranse exercicios de exemplo que serviran de base para a solución dos exercicios planteados ao alumno en cada tema.
Seminarios	Plantexamento de exercicios prácticos relacionados coas explicacións teóricas vistas ao longo da semana con resolución individual e conxunta en clase. Os exercicios plantexados nos seminarios serán dun nivel superior aos resoltos durante as explicacións teóricas e cun maior contido aplicado. O alumno deberá entregar boletín de exercicios resolto por cada bloque temático da asignatura.

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	O profesor resolvera as dúbidas de debuxo de maneira individualizada, nas clases de seminarios e nas titorías.

**Avaliación**

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Asistencia e participación activa nas clases maxistrais e seminarios. Firmarase parte de asistencia.	10	CB3 CB4
Seminarios	Valoración dos boletíns de exercicios de cada bloque temático resoltos polo alumno durante as clases de seminarios e fora da aula. Os boletíns proporcionaranse a principios de curso.	40	CG1 CE2 CT1

Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame final de cada bloque, de caracter práctico, no que o alumno deberá resolver exercicios similares aos expostos na aula e realizados con anterioridade, de maneira individual.RA1	50	CG2 CE2 CT3 CT4 CT5 CT8
---	---	----	--

---

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

#### CONDICIONS DE AVALIACIÓN ALUMNOS/AS

Para a contabilización das calificacións de ASISTENCIA (10%), SEMINARIOS (40%), o alumno/a DEBE SUPERAR (5 sobre 10) o EXAME (50%). Se isto non sucedese, a calificación obtida nesa convocatoria será a nota do exame.

Gardaranse as notas de asistencia e seminarios para a segunda convocatoria.

**CONVOCATORIA FIN DE GRAO:** 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."

**EVALUACION DE ALUMNOS QUE COMPATIBILICEN TRABALLO E ESTUDOS:** Aqueles alumnos/as que acediten ser traballadores en activo no periodo docente da asignatura, evaluaranse pola entrega dos boletins de exercicios (40% da nota) e o exame final (60% da nota). A calificación mínima para poder sumar ambas notas será de 3,5 no exame da asignatura. A calificación EXERCICIOS será válida para convocatorias sucesivas en caso de non acadar esta nota mínima.

#### **DATAS DE EXAMES OFICIAIS**

FIN DE CARREIRA: 06/10/2017 AS 16:00 H

1º EDICION: 22/3/2018 AS 10:00 H

2ª EDICION: 06/7/2018 AS 10:00 H

***En caso de erro na transcripción das datas de exámes, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anunzos e na paxina web da Facultade de Ciencias de Ourense.***

---

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

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

Izquierdo Asensi, E., Geometría Descriptiva, Montytexto, 2004,

Izquierdo Asensi, E., Ejercicios de Geometría Descriptiva. I: Diédrico, Paraninfo, 2009,

Izquierdo Asensi, E., Ejercicios de Geometría Descriptiva. II: Acotado y axonometrico, Paraninfo, 2009,

Rodríguez De Abajo, F.J., Geometría Descriptiva, Donostiarra, 2006,

Clérigo Pérez, Zacarías, Sistema diédrico : teoría y problemas : geometría descriptiva, León : Instituto de Automática y Fabricación, Unid, 2001,

Sentana Cremades, E., Dibujo Técnico en la ingeniería civil y construcción, Tebar Flores, 1994,

AENOR, Dibujo técnico AENOR, AENOR, 2009,

---

### **Recomendacións**

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

Topografía/O01G281V01304

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Física: Ampliación de física**

Materia	Física: Ampliación de física			
Código	001G281V01202			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Álvarez Fernández, María Inés			
Profesorado	Álvarez Fernández, María Inés Añel Cabanelas, Juan Antonio			
Correo-e	ialvarez@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.faitic.uvigo.es">http://www.faitic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	No primeiro ano desta titulación, preséntanse os coñecementos fundamentais de Física necesarios para unha mellor comprensión do resto de materias específicas do Grao. Tendo en conta, a diversidade de persoas que accede a esta titulación, este curso permitirá homoxeneizar o nivel de coñecementos do alumnado.			
	A materia Ampliación de Física é unha materia de Formación Básica que consta de 6 créditos ECTS. Nela, introdúcese ao alumno nos aspectos básicos da Termodinámica e o Electromagnetismo cunha perspectiva enfocada ao campo alimentario/ambiental, con carácter tecnolóxico. Por outra banda, neste curso consolídase a formación do alumno no manexo do método científico co obxecto de que adquira as ferramentas básicas para unha análise racional da natureza.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- Saber estar / ser
CE5	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos, y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería	- saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber facer
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da Mecánica, Termodinámica, Campos e Ondas, Electromagnetismo e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da Enxeñaría	CB3 CG1 CE5
Motivación para a aprendizaxe autónoma	CT4
Adquisición de espírito crítico	CB3 CT1
Capacidade de síntese e análise da información	CG2 CT5

<b>Contidos</b>	
Tema	
TEMA 1. TEMPERATURA	1.1. Escala de temperatura Celsius e Fahrenheit 1.2. Termómetros de gas e escala de temperaturas absolutas 1.3. Dilatación térmica 1.4. Lei dos gases ideais 1.5. Ecuación de Van der Waals e isothermas líquido-vapor 1.6. Diagrama de fases
TEMA 2. CALOR E PRIMEIRO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA	2.1. Capacidade térmica e calor específica 2.2. Cambios de fase e calor latente 2.3. Transferencia de enerxía térmica 2.4. O primeiro principio da Termodinámica 2.5. Enerxía interna dun gas ideal 2.6. Traballo e o diagrama pV para un gas 2.7. Expansión adiabática cuasiestática dun gas
TEMA 3. SEGUNDO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA	3.1. Máquinas e motores térmicos e o segundo principio da Termodinámica 3.2. Refrixeradores e o segundo principio da Termodinámica 3.3. Equivalencia entre os enunciados da máquina térmica e o refrixerador 3.4. A máquina de Carnot 3.5. A bomba de calor 3.6. Entropía e desorde 3.7. Entropía e probabilidade
TEMA 4. CAMPO E POTENCIAL ELECTROSTÁTICO NO BALEIRO	4.1. Forzas entre cargas: Lei de Coulomb. 4.2. Campo *electrostático. 4.3. Lei de Gauss. 4.4. Potencial electrostático. 4.5. Dipolo Eléctrico: campo e potencial.
TEMA 5 CAMPO ELECTROSTÁTICO NA MATERIA	5.1. Campo e potencial en condutores cargados. 5.2. Capacidade dun condutor. Condensadores. Constante dieléctrica 5.3. Polarización e desprazamento eléctrico. 5.4. Enerxía electrostática
TEMA 6 CORRENTE CONTINUA	6.1. Intensidade e densidade de corrente. Ecuación de continuidade. 6.2. Lei de Ohm. Resistencia e condutividade. 6.3. Forza electromotriz. Lei de Ohm xeneralizada. 6.4. Lei de Joule. 6.5. Leis de Kirchoff.
TEMA 7 FORZAS E CAMPOS MAGNÉTICOS. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	7.1. Forzas entre correntes. 7.2. Indución magnética: Lei de Biot e Savart. 7.3. Forza sobre cargas en movemento. 7.4. Momento sobre unha espira. 7.5. Ecuacións fundamentais do Campo. Teorema de Ampère. 7.6. Leis de Faraday e de Lenz. 7.7. Indución mutua e autoinducción. 7.8. Enerxía magnética.
SEMINARIOS	Resolución de boletín con exercicios e cuestións teóricas dos temas anteriores.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	84	112
Seminarios	14	24	38

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Explicación dos fundamentos teóricos. Presentación da teoría da materia por parte do docente. As clases de teoría impartiranse principalmente utilizando o método expositivo combinado co dialéctico, co apoio da bibliografía e materiais audiovisuais. Estimularase a participación do alumnado.
Seminarios	De forma paralela ás sesións maxistras, nos seminarios abordaranse exercicios relacionados coa materia. Os alumnos disporán previamente de boletíns para cada tema (FAITIC) co fin de que poidan pensar nos exercicios que se plantexan antes da súa realización nas horas de seminario. Unha parte dos mesmos resolverase polos profesores, mentres que outra parte resolverase por parte dos alumnos, ben sexa na aula ou de modo autónomo. Desta maneira preténdese conseguir unha participación activa de cada alumno, e fomentar o seu espírito racional.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre calquera parte da materia, xa sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia).

Seminarios	Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre calquera parte da materia, xa sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia).
------------	--

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas para ese efecto.  Resultados aprendizaxe: -Motivación para a aprendizaxe autónoma -Capacidade de síntese e análise de información -Coñecemento dos fundamentos da Termodinámica e do Electromagnetismo	70	CB3 CB4 CG1 CE5 CT3 CT4 CT8
Seminarios	Avaliación continua dos alumnos que fagan regularmente todas as actividades propostas en clase, que son de entrega obrigatoria. Resolución de boletíns, tanto de problemas como de cuestións teóricas, resolución de boletíns de problemas na aula, participación activa do alumnado en resposta as preguntas do profesorado e entrega de traballos sobre cuestións plantexadas polo profesorado para que os alumnos demostren a súa capacidade argumentativa.  Resultados aprendizaxe: -Adquisición de espírito crítico -Capacidade para expoñer e presentar traballos de forma oral e escrita	30	CB3 CG2 CT1 CT5

## **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

### **1) Asistencia a clase:**

É condición indispensable realizar os seminarios (asistir ao 100% das horas de seminarios) para poder aprobar a materia. Os alumnos que non poidan asistir por razón xustificada deberán porse en contacto co responsable da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante e-mail (á dirección ialvarez@uvigo.es).

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

Exame: é obrigatorio aprobar o exame oficial para poder aprobar a materia. Este exame supón un 70% da nota total, polo que se deberá obter un mínimo do 35% da nota total deste exame.

Seminarios: a cualificación neste apartado será a suma das obtidas en cada unha das entregas que se realice e poderá chegar ao 30% da nota global (para o alumno que realizase todas correctamente). Cando se constate que algunha entrega foi copiada nunha extensión que o responsable da materia considere substancial, esa entrega valorarase cun -10% da nota total da materia.

Cualificación da materia: para o alumno que non supere o exame, a cualificación da materia será a do exame, sen sumárselle a parte correspondente a "Seminarios". O alumno que teña algunha cualificación (xa sexa en seminarios ou no exame) non poderá levar a nota de "Non Presentado"

### **3) Convocatoria de fin de carreira:**

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

### **4) Avaliación Xullo:**

na segunda edición, en xullo, o alumno poderá elixir entre que se lle manteña a nota da metodoloxía de "Seminarios" (valorada co 30% da nota total) e que o exame siga representando un 70% da nota global, ou que non se lle manteña (nese caso o exame representará o 100% da nota). A opción por defecto será manter as notas das metodoloxías de "Seminarios".

### **5) Exames**

: as datas de exames son as aprobadas pola Facultade de Ciencias (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)

Fin de carreira: 28 de setembro 2017 ás 16:00h.

1ª Edición: 28 maio 2018 ás 10:00h.

2ª Edición: 28 de xuño 2018 ás 16:00h.

---

---

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

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

P. A. Tipler, Física para la Ciencia y laTecnología vol.1, Reverté, 2010,

P. A. Tipler, Física para la Ciencia y laTecnología vol.2, Reverté, 2010,

M. Alonso, E. J. Finn, Física General, Fondo Educativo Interamericano, 2008,

F. J. Bueche, Física General, McGraw-Hill, 2007,

---

---

### **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Informática: Informática**

Materia	Informática: Informática			
Código	O01G281V01203			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Lado Touriño, María José			
Profesorado	Cuesta Morales, Pedro Lado Touriño, María José Méndez Penín, Arturo José			
Correo-e	mrpepa@uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	Nesta materia establécense os contidos básicos de informática e de introdución á programación necesarios para os graduados e graduadas en Enxeñaría Agraria			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber hacer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.	- saber hacer
CE3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación a la ingeniería	- saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber hacer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber hacer - Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
R1: Adquisición de coñecementos básicos sobre o uso e programación das computadoras, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación á enxeñaría.	CG1 CG4 CE3 CT1 CT4 CT5 CT8

**Contidos**

Tema	
1. Conceptos básicos de informática	1.1. Definicións básicas 1.2. Estrutura dunha computadora. Unidades funcionais 1.3. Prestacións dunha computadora 1.4. Tipos de computadoras 1.5. Software das computadoras 1.6. Redes de computadoras
2. Ferramentas colaborativas	2.1. Competencias dixitais 2.2. Redes sociais 2.3. Contornas persoais de aprendizaxe 2.4. Ferramentas 2.5. Seguridade na rede

3. Fundamentos de programación

- 3.1. Introducción
- 3.2. Variables e tipos de datos
- 3.2. Entrada/Saída
- 3.3. Estruturas de control: decisión e repetición
- 3.4. Funcións
- 3.5. Estruturas de datos: listas

4. Aplicación da programación á resolución de problemas no ámbito científico-técnico

- 4.1. Aplicacións prácticas no ámbito científico-técnico

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	12	24
Seminarios	26	52	78
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	1	26	27
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	12	14
Informes/memorias de prácticas	1	6	7

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

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Actividade individual. Presencial. Resultados de aprendizaxe traballados: R1.
Seminarios	Resolución de exercicios formulados nas sesións prácticas, a partir dos coñecementos traballados. Comporta actividades de grupo. Presencial. Resultados de aprendizaxe traballados: R1.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Resolución de exercicios similares aos formulados nas sesións prácticas presenciais, a partir dos coñecementos traballados. Individual. Non presencial. Resultados de aprendizaxe traballados: R1.

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O alumnado terá un seguimento continuo e unha atención personalizada, a través das clases de resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderá asistir, se así o desexa, ás titorías personalizadas.
Seminarios	O alumnado terá un seguimento continuo e unha atención personalizada, a través das clases de resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderá asistir, se así o desexa, ás titorías personalizadas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumnado terá un seguimento continuo e unha atención personalizada, a través das clases de resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderá asistir, se así o desexa, ás titorías personalizadas.

**Avaliación**

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Probas para a avaliación que inclúen actividades, problemas ou exercicios prácticos a resolver. Os alumnos deben dar resposta á actividade formulada, aplicando os coñecementos teóricos e prácticos da materia. Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.	70	CG1 CE3 CT1 CT4 CT5

Informes/memorias de prácticas	Elaboración dun documento por parte do alumno no que se reflicten as características do traballo levado a cabo. Os alumnos deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento de datos. Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.	30	CG4 CE3 CT1 CT5 CT8
--------------------------------	--	----	---------------------------------

---

## **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

---

### **EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES**

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles ou ordenadores portátiles en exercicios, prácticas e probas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudantado universitario, que establece o deber de "Abstenerse de la utilización o la cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

### **ALUMNADO ASISTENTE**

Para superar a materia é IMPRESCINDIBLE sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10 en todas e cada unha das partes que interveñen na avaliación. En caso de que a cualificación resultante sexa igual ou superior a 5, pero algunha das partes estea suspensa, a cualificación final será de 4.

Esta avaliación aplicarase ao alumnado que realice algunha entrega regular de problemas ou exercicios, ou se presente a algunha proba dalgún bloque de temas. Se un/ha estudante abandona a avaliación continua tendo sido xa avaliado/a dalgún contido da materia, considerarase que ten suspensa a convocatoria, e non poderá optar na mesma pola modalidade de non asistente.

### **ALUMNADO NON ASISTENTE**

O alumnado será avaliado con dúas probas presenciais que se realizarán na data oficial fixada polo Centro, correspondentes aos contidos teóricos e prácticas da materia; para superar a materia é IMPRESCINDIBLE sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10 en cada proba. En caso de que a cualificación resultante sexa igual ou superior a 5, pero algunha das partes estea suspensa, a cualificación final será de 4.

### **ALUMNADO CON RESPONSABILIDADES LABORAIS**

O alumnado que teña responsabilidades laborais, documentalmente xustificadas, poderá optar por calquera das dúas modalidades de avaliación anteriores.

### **CONVOCATORIA DE XULLO (2ª EDICIÓN)**

O alumnado será avaliado con dúas probas presenciais que se realizarán na data oficial fixada polo Centro, correspondentes aos contidos teóricos e prácticas da materia; para superar a materia é IMPRESCINDIBLE sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10 en cada proba. En caso de que a cualificación resultante sexa igual ou superior a 5, pero algunha das partes estea suspensa, a cualificación final será de 4.

### **CONVOCATORIA DE FIN DE CARREIRA**

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

### **DATAS DE AVALIACIÓN**

1ª Edición: 30/05/2018 ás 10:00 horas

2ª Edición: 05/07/2018 ás 10:00 horas

Fin de Carreira: 05/10/2017 ás 16:00 horas

Todas as datas de exame que figuran no sistema de avaliación son as aprobadas pola Xunta de Facultade. En caso de erro ao transcribilas, a válida é a aprobada oficialmente e publicada no calendario de exames da Facultade de Ciencias.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

---

### **Bibliografía Básica**

---

Prieto Espinosa A., Lloris Ruiz A., Torres Cantero J.C., Introducción a la Informática, 4ª, McGraw-Hill, 2006,

Beekman, George, Introducción a la Informática, 6ª, Pearson, 2005,

Summerfield, Mark, Python 3, 1ª, Anaya, 2009,

---

### **Bibliografía Complementaria**

---

Sintes Marco, Bartolomé, Introducción a la programación con Python, Autoedición, 2017,

Bahit, Eugenia, Python para principiantes, Autoedición, 2012,

González Duque, Raúl, Python para todos, Autoedición, 2008,

---

### **Recomendacións**

---

### **Outros comentarios**

---

#### RECOMENDACIÓNs

Orientacións para o estudo:

- Asistir ás clases presenciais.
- Realizar os exercicios propostos en prácticas e proxectos presentados.
- Revisar a bibliografía recomendada e os recursos web.

Pautas para a mellora e recuperación:

-Aqueles/as alumnos/as que teñan dificultades en seguir o ritmo de aprendizaxe da materia deberán acudir ás titorías co/a docente e ampliar o tempo dedicado á aprendizaxe autónoma.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Matemáticas: Ampliación de matemáticas**

Materia	Matemáticas: Ampliación de matemáticas			
Código	O01G281V01204			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Cid Iglesias, María Begoña			
Profesorado	Cid Iglesias, María Begoña			
Correo-e	bego@dma.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia proporciónase formación básica en matemáticas relacionada co medio e os seus procesos tecnolóxicos			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber facer
CE1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre algebra lineal, geometría, geometría diferencial, calculo diferencial e integral, ecuaciones diferencial y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización	- saber - saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber facer - Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber facer - Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber facer - Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber facer - Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber facer - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA 1 : Coñecer os fundamentos do cálculo diferencial de funcións de varias variables e as súas aplicacións para interpretar e modelizar aqueles problemas nos que interveñen multitude de causas e efectos.	CE1 CT4 CT5
RA 2 : Coñecer os fundamentos do cálculo integral de funcións de varias variables e as súas aplicacións	CG1 CE1 CT4 CT5

RA 3 : Coñecer os conceptos da teoría de ecuacións diferenciais para ser capaces de interpretar e resolver os problemas xerados nas ciencias e a técnica.	CB3 CE1 CT1 CT4 CT5
RA 4 : Coñecer os métodos numéricos de resolución de problemas para os cales non hai solución a través de métodos exactos.	CB3 CG1 CE1 CT1 CT4 CT5
RA 5 : Utilizar os métodos numéricos para a resolución de ecuacións, integrais definidas e problemas de valor inicial.	CB3 CG1 CE1 CT1 CT4 CT5
RA 6 : Representar a realidade mediante a descrición estatística de datos muestreados, efectuar estimacións e tomar decisións baseándose nas mesmas.	CB3 CG1 CE1 CT1 CT4 CT5
RA 7 : Utilizar os métodos estatísticos para identificar e describir aspectos da realidade que involucren o azar.	CB3 CG1 CE1 CT1 CT4 CT5
RA 8 : Capacidade de traballo en grupo e de comunicación oral e escrita.	CB3 CB4 CG2 CT3 CT8

### Contidos

Tema	
I: Funcións de varias variables.	1.- Cálculo diferencial e aplicacións. 2.- Cálculo integral e aplicacións.
II: Ecuacións diferenciais.	3.- Elementos da teoría de ecuacións diferenciais. 4.- Ecuacións diferenciais máis usuais. 5.- Sistemas de ecuacións diferenciais.
III: Cálculo numérico.	6.- Resolución numérica de ecuacións. 7.- Interpolación numérica. 8.- Integración numérica.
IV: Introducción á estatística.	9.- Estatística descritiva. 10.- Inferencia estatística.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	62	90
Resolución de problemas e/ou exercicios	14	28	42
Probas de resposta curta	3	15	18

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Os temas expóranse detalladamente nas clases. O alumno deberá acudir ás fontes bibliográficas e aprender a buscar a información non facilitada na clase; desta maneira, incentivarase a aprendizaxe autónoma.

Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a execución de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. O alumno presentará exercicios e traballos durante o curso.
---	---

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nas titorías atenderase a aqueles alumnos que necesiten unha explicación máis personalizada de calquera aspecto da materia.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno presentará exercicios e traballos durante o curso. RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	30	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Probas de resposta curta	Realización dunha proba escrita final donde se avaliarán todos os contidos da materia. RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	70	CB3 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

#### 1. Avaliación continua (convocatoria ordinaria)

Considérase que todos os alumnos deben ser avaliados de forma continua. A nota final dun alumno obterase mediante a suma das puntuacións obtidas en cada parte. Nesta modalidade, un alumno estará aprobado cando a súa nota final sexa maior ou igual que 5.

A cualificación obtida nas tarefas avaliadas será válida tan só para o curso académico no que se realicen.

#### 2. Procedemento de avaliación para Xullo (convocatoria extraordinaria) e Fin de carreira:

O alumno que opte por examinarse nestas modalidades será avaliado unicamente co exame que valerá o 100% da nota. En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos. Un alumno estará aprobado cando a nota do seu exame sexa maior ou igual que 5.

#### 3. Datos de avaliación

Convocatoria Fin de Carreira: 26 de Setembro de 2017 ás 16 horas.

Convocatoria ordinaria: 19 de Marzo de 2018 ás 10 horas.

Convocatoria extraordinaria: 26 de Xuño de 2018 ás 16 horas.

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web <http://fcou.uvigo.es>.

Espérase que os estudantes presenten un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento ético non adecuado (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o/a alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0). No caso de ser necesario, poderase realizar un novo exame para verificar a adquisición de competencias

e coñecementos por parte do alumnado implicado.

Lémbrese a prohibición do uso de dispositivos móbiles ou computadores portátiles en exercicios e prácticas dado que o Real Decreto 1791/2010, do 30 de decembro, polo que se aproba o Estatuto do Estudiante Universitario, establece no seu artigo 13.2.d), relativo aos deberes dos estudantes universitarios, o deber de :

*"Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade".*

---

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

#### **Bibliografía Básica**

Burden,R.L.; Faires, J.D., Análisis Numérico, Thomson, 2002,

de Burgos, J., Cálculo Infinitesimal de varias variables, McGraw-Hill, 2008,

de la Horra, J., Estadística aplicada, Díaz de Santos, 1995,

Zill, D.G., Ecuaciones diferenciales con aplicaciones, Editorial Iberoamericana, 1982, Grupo Editorial Iberoamérica

#### **Bibliografía Complementaria**

Peralta, M.J. et al., Estadística. Problemas resueltos, Pirámide, 2000,

Zill, D.G., Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado, Thomson, 2001,

---

### **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ampliación de química**

Materia	Ampliación de química			
Código	O01G281V01205			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Mejuto Fernández, Juan Carlos			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo Mejuto Fernández, Juan Carlos Pérez Lorenzo, Moisés			
Correo-e	xmejuto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.	- saber
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber - saber facer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.	- saber - saber facer
CE4	Conocimientos básicos de química general, química orgánica y química inorgánica y sus aplicaciones a la ingeniería	- saber - saber facer
CE25	Capacidad para conocer, comprender y utilizar aspectos relacionados con el equilibrio químico y los procesos cinéticos; haciendo especial hincapié en su aplicación en agroquímica	- saber - saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

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

Conocer los principios básicos de la termoquímica, conceptos de espontaneidad. RA1

CB1  
CB3  
CB4  
CB5  
CG1  
CG2  
CG3  
CE4  
CE25  
CT1  
CT3  
CT4  
CT5  
CT8

Equilibrio químico, equilibrio ácido-base, fase acuosa, procesos de solubilidad, aplicaciones de los equilibrios acuosos, equilibrio redox.RA2

CB1  
CB3  
CB4  
CB5  
CG1  
CG2  
CG3  
CE4  
CE25  
CT1  
CT3  
CT4  
CT5  
CT8

Cinética química.RA3

CB1  
CB3  
CB4  
CB5  
CG1  
CG2  
CG3  
CE4  
CE25  
CT1  
CT3  
CT4  
CT5  
CT8

### Contidos

Tema

(*)1.- Aspectos Termodinámicos de los Procesos Químicos	(*)Se tratarán puntos como : Energía química, Cambio y conservación de la energía, Funciones de Estado, Trabajo y Expansión, Energía y Entalpia, Ley de Hess, Entropía, Energía Libre.
(*)2.- Termoquímica. Conceptos de Espontaneidad.	(*)Términos básicos en termoquímica, Calor, Primer Principio de la Termodinámica, Combustibles y fuentes de energía, combustibles fósiles y renovables.
(*)3.- Equilibrio Químico	(*)Estado de Equilibrio, Constantes de Equilibrio, Equilibrio Heterogeneo, Factores que lo alteran, Cambios en Presión, Temperatura, Volumen, etc.
(*)4.- Equilibrio Ácido-Base. Fase Acuosa	(*)Conceptos de Acido y Base, Teoría de Arrhenius. Teoría de Bronsted-Lowry. Fuerzas de los ácidos, Disociación del Agua, Protones, Medición del pH, Equilibrios de disoluciones, Ácidos poliproticos, Ácidos y Bases de Lewis.
(*)5.- Procesos de Solubilidad. Aplicaciones de los Equilibrios Acuosos.	(*)Reacciones de neutralización, ácido base fuertes y débiles. Determinación del Kps, Cálculos de Solubilidad, Análisis Cualitativo introducción. Factores que afectan al equilibrio. Ion Común, pH.
(*)6.- Equilibrio REDOX	(*)Principios Generales, Cambios de estado, Semireacciones de oxidación y reducción, Ajustes de REDOX, Estequiometría de las reacciones en disolución,
(*)7.- Cinética Química. Clasificación de las Reacciones	(*)La velocidad de una reacción Química, Medida de la Velocidad, Reacciones de orden Cero, Primer Orden y Segundo Orden, Dependencia de la Temperatura. Mecanismos.

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	14	5	19
Seminarios	14	50	64
Sesión maxistral	28	23	51
Probas de resposta curta	0	5	5
Informes/memorias de prácticas	0	5	5
Traballos e proxectos	0	6	6

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio experimental que acompañan los conocimientos teóricos. Os alumnos deberán hacer entrega de un trabajo en forma de memoria donde se reflejen las actividades realizadas en el mismo, así como la correspondiente valoración de los resultados obtenidos.
Seminarios	Resolución de problemas tipo por cada alumno de forma individual e autónoma para ser entregados al Profesor. En los seminarios se realizarán también la presentación de los posibles proyectos/trabajos a realizar por los alumnos a lo largo del curso para su discusión con el resto de la clase.
Sesión maxistral	Clases magistrales que introducirán los conocimientos básicos del temario de la asignatura.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Se atenderán las cuestiones planteadas por los alumnos durante las sesiones de clases magistrales, fomentando al máximo la interacción profesor alumno
Prácticas de laboratorio	Se atenderán las cuestiones planteadas por los alumnos durante las sesiones de prácticas de laboratorio, fomentando al máximo la interacción profesor alumno
Seminarios	Se atenderán las cuestiones planteadas por los alumnos durante las sesiones de seminarios, fomentando al máximo la interacción profesor alumno

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Elaboración en grupos de dos personas de la prácticas de laboratório y elaboracion de una memoria o cuaderno de laboratoratio que será entregado al final de las mismas al Profesor.  El cuaderno de laboratorio representará un 30% de la nota correspondiente, el 70% restante, formará parte de la prueba final.  RA1, RA2, RA3	15	CB3
			CB4
			CG1
			CG2
			CE25
			CT1
			CT3
			CT4
Seminarios	Resolución de problemas durante los seminarios, tanto relacionados con las clases teóricas impartidas durante las sesiones magistrales como concernientes a las prácticas de laboratorio.  La entrega de cuestiones y problemas planteados durante los seminarios representará un 30% de la nota correspondiente, el 70% restante formará parte de la prueba final.  RA1, RA2, RA3	15	CB3
			CB4
			CG1
			CG2
			CE25
			CT1
			CT3
			CT4
			CT5
			CT8

Pruebas de respuesta corta	Pruebas de teoría de respuesta corta y de problemas tipo con solución rápida.  Estas pruebas formarán parte de de la prueba final.  En esta prueba se incorporaran cuestiones relacionadas con las prácticas de laboratorio y con los problemas y desarrollos correspondiente a los seminarios.  RA1, RA2, RA3	35	CB3 CB4 CG1 CG2 CE25 CT1 CT3 CT4 CT5
Trabajos e proyectos	Estos trabajos serán voluntarios, su no realización implicará la incorporación de este 35% de la nota a las pruebas de respuesta corta. RA1, RA2, RA3	35	CB1 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CE4 CE25 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

Los alumnos con ocupaciones laborales, o similares, que no puedan acudir con regularidad a alguna de las actividades se pondrán en contacto con el profesor, que les indicará cómo poder superar esas actividades.

La convocatoria de exámenes tendrá lugar:

1º - 01 de junio de 2018 (10h)

2º - 04 de julio de 2018 (10h)

En todo caso, de haber un error en la transcripción de las fechas, las válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la página web de la facultad.

La convocatoria de Fin de Carrera tendrá lugar el día 04 de octubre de 2017 (16 h) y en alumno que opte por esta modalidad será evaluado únicamente por el examen que valdrá el 100% de la nota.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

R. H. Petrucci, W. S. Harwood, F. G. Herring, Química General, Enlace Químico y Estructura de la Materia, Tomos 1 y 2, Pearson-Prentice Hall, 2006,

MxMurry Fay, Química General, 5ta Edición, Pearson-Prentice Hall, 2009,

Mahan, Química, Curso Universitario, Fondo Educativo Interamericano, 1975,

### Recomendacións

#### Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Ampliación de física/O01G281V01202

#### Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Física/O01G281V01102

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G281V01204

**Outros comentarios**

Para poder abordar con éxito esta signatura son suficientes los conocimientos básicos de química aprendidos durante la educación secundaria

Así mismo, dado que no se impartirán contenidos relacionados con el uso de herramientas informáticas, será necesario tener conocimientos de programas de ajuste multidimensional (tanto lineales como no lineales), de representación gráfica, de resolución numérica de derivadas e integrales, así como de hojas de calculo.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Empresa: Economía e empresa**

Materia	Empresa: Economía e empresa			
Código	001G281V01301			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Molina Abraldes, Antonio			
Profesorado	Molina Abraldes, Antonio			
Correo-e	molina@uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	- A materia adecúase ó perfil profesional e académico ó contribuir á formación básica do alumno no campo da Economía e a Empresa. Polo tanto, debido ó seu carácter básico, se proxecta en múltiples campos profesionais relacionado coa Exeñaría Agraria.			
	- A materia ten 6 créditos ECTS e posúe carácter de formación básica. Cúrsase en 2º de Enxeñaría Agraria durante o primeiro cuadrimestre. Inicia ó alumno en aspectos microeconómicos e empresariais.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber facer
CE8	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas	- saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	- saber - saber facer - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecemento dos principios económicos, dos mecanismos de toma de decisión económica por parte dos distintos axentes e da súa interacción no mercado. RA1	CB3 CG1 CE8 CT1 CT4 CT6 CT7

**Contidos**

Tema
------

Módulo A: Conceptos básicos de Economía	1. Os dez principios da economía 2. Pensar como un economista 3. Oferta e demanda: as forzas do mercado 4. Elasticidade e as súas aplicacións 5. Os consumidores, os produtores e a eficiencia do mercado 6. Fallos de mercado e intervención pública
Módulo B: Economía Ambiental	7. Regulación de industrias contaminantes
Módulo C: A Empresa	8. Os custes de produción 9. A empresa nos mercados competitivos 10. A empresa nun contexto de poder de mercado

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	26	110	136
Probas de tipo test	1	6	7
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	6	7

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a coa introdución dalgunhas preguntas dirixidas ao estudante, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Tamén se inclúe nesta metodoloxía 4 horas de realización de exercicios realizados polos estudantes na pizarra.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Como parte desta metodoloxía, o estudante deberá resolver problemas e exercicios fóra da aula propostos polo profesor. Posteriormente, os exercicios serán corrixidos na aula. Alí, o profesor fara os comentarios que considere oportunos sobre as solucións que expoña o alumno. Aínda non sendo imprescindible, o normal debería ser que o alumno acuda no horario de titorías establecido polo profesor coa intención de resolver as dúbidas sobre os pasos a seguir para realizar as diversas tarefas da práctica. Neste sentido, o profesor habilitará un horario de 6 horas de titorías á semana que se publicará na plataforma de Teledocencia Faitic ao comenzo do curso.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de tipo test	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadero/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades. Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1	75	CE8 CT1 CT4 CT7
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba escrita na que o alumno deberá solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo establecido polo profesor. Deste xeito, o alumno deberá aplicar os coñecementos adquiridos. Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1	25	CB3 CG1 CE8 CT1 CT4 CT6 CT7

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

- Para a edición de febreiro de 2018 haberá dúas formas de avaliación:

Opción A: O estudante pode acollerse ao sistema de avaliación continua que se acaba de expoñer. Entenderase que o alumno se acolle a este sistema de avaliación continua cando se presente a probas que representen como mínimo un 50% na nota final. Anunciarase a principio de curso un cronograma donde aparecen as datas das probas de avaliación continua.

Opción B: O estudante que non se acolla ao sistema de avaliación continua será avaliado mediante a realización dun examen final de carácter escrito na data oficialmente establecida coas seguintes probas: tipo test (75%) e resolución de problemas e/ou exercicios (25%).

- Para a edición de xullo de 2018 haberá tamén dúas formas de avaliación:

Opción A: Os estudantes que se acolleran ao sistema de avaliación continua poderán conservar as notas dos dous tipos de probas realizadas. Poderán subir nota nas seguintes partes: Proba tipo test (75%) e resolución de problemas e/ou exercicios (25%).

-Opción B: Os alumnos que non se acolleran ao sistema de avaliación continua terán dereito a un exame final que abarcará unha proba tipo test (75%), e unha proba de resolución de problemas e/ou exercicios (25%).

**Convocatoria fin de carreira:** o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente con un exame final (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto dos alumnos.

As datas e horarios das probas de avaliación das diferentes edicións son as seguintes:

Fin de Carreira: 28/09/2017, 16 h

Ordinaria: 27/10/2017, 10 h

Extraordinaria (xullo): 28/06/2018, 10 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**

Mankiw, N. G., Taylor, M. P., Economía, Ediciones Paraninfo, 2017, Madrid

### **Bibliografía Complementaria**

Bernanke, B. S. e Frank, R. H., Principios de Economía, 3ª edición, Mc Graw-Hill, 2007,

Krugman, P, R. Wells e M. Olney, Fundamentos de Economía, 3ª edición, Editorial Reverté, 2015,

Samuelson, P. A. e W. D. Nordhaus, Economía, 19ª edición, Mc Graw-Hill, 2010,

Acemoglu, D, Laibson, D, List, J. A., Economía. Un primer curso inspirado en el mundo real, Antoni Bosch Editor, 2017,

---

## **Recomendacións**

### **Outros comentarios**

-É necesario traer o DNI ou documento análogo cando teña lugar a realización dos exames. O incumprimento deste requisito pode ter como consecuencia que o alumno non realice o exame en cuestión.

-Con carácter xeral, será necesario o uso de calculadora nas clases da materia e nos exames.

- Por razóns pedagóxicas é altamente recomendable a asistencia regular a clase. Neste sentido, recoméndase ao alumno o sistema de avaliación continua.

Sen dúbida, a asistencia regular ás clases fará que a dificultade de superar a materia sexa notablemente máis baixa. Así, o alumno poderá aproveitarse dun ritmo de traballo continuo e da exposición de contidos teóricos e prácticos feitos na aula polos seus compañeiros e polo profesor.

-É moi recomendable o traballo en grupo. En particular, á hora de realizar os exercicios da materia pode ser frutífero intercambiar ideas sobre as dificultades atopadas; esta estratexia permitirá afondar nos coñecementos da materia.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Bioclimatoloxía</b>				
Materia	Bioclimatoloxía			
Código	O01G281V01302			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	García Queijeiro, José Manuel			
Profesorado	García Queijeiro, José Manuel			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>A Bioclimatoloxía ocúpase do estudo das interrelacións que se establecen entre o clima e os organismos vivos. É un campo de estudo moi amplo que atrae a científicos e estudiosos de diversas disciplinas. En ocasións distínguese entre Bioclimatoloxía humana, Bioclimatoloxía vexetal (agrícola ou forestal) e a Bioclimatoloxía animal. Está emparentada coa Aerobioloxía, a Fenoloxía, a Bioclimatoloxía urbana, a Bioclimatoloxía do turismo e do recreo.</p> <p>A Bioclimatoloxía é importancia polos seus efectos sobre o confort das persoas, o rendemento e a calidade das colleitas agrícolas e as producións gandeiras e forestais, pero tamén polas súas implicacións para a ordenación do territorio e o deseño dos equipamentos públicos e residenciais.</p>			

<b>Competencias</b>		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- Saber estar / ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- Saber estar / ser
CE28	Capacidad para conocer y comprender la relación causa efecto de los elementos climáticos sobre los seres vivos y su respuesta fenológica	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - Saber estar / ser

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1 Coñecer os parámetros do clima que resultan determinantes para a vida das comunidades vexetais e animais en xeral, e das que se empregan nas instalacións agrogandeiras en xeral	CB3 CB4 CG1 CG2 CE28 CT1 CT4 CT5

RA2: Identificar os parámetros do clima que actúan como factores críticos para o rendemento ou a calidade das colleitas e os momentos (periodos críticos) de maior perigo para as explotacións agrogandeiras	CG1 CE28 CT1 CT4 CT5
RA3: Coñecer os tipos máis frecuentes de índices bioclimáticos e a súa utilidade	CB4 CG1 CT4
RA4: Describir, deseñar, debuxar e interpretar os tipos máis frecuentes de diagramas bioclimáticos	CB3 CB4 CG1 CE28
RA5: que aprendan a deseñar e facer un seguimento fenolóxico e verificar a capacidade dos organismos vexetais para actuar como bioindicadores e rexistradores dos cambios climáticos	CB3 CG1 CE28 CT1 CT4

## Contidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN Á BIOCLIMATOLOXÍA.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto e situación da Bioclimatoloxía.</li> <li>2. A relación dos seres vivos co medio</li> <li>3. Respostas das plantas aos estres do clima.</li> <li>4. Metodoloxías de traballo e investigación en Bioclimatoloxía.</li> <li>5. Clima agrícola e microclimas</li> <li>6. Fenoloxía</li> <li>7. Períodos críticos e estados de máxima sensibilidade.</li> </ol>
TEMA 2. RADIACIÓN SOLAR E TRANSFERENCIAS DA ENERXÍA POLA RADIACIÓN.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estrutura do espectro solar</li> <li>2. Atmosfera e radiación.</li> <li>3. Constante solar e balance radioactivo a nivel da superficie terrestre</li> <li>4. Interaccións da radiación coa materia</li> <li>5. Medidas da radiación</li> <li>6. Importancia biolóxica e agronómica da radiación.</li> <li>7. Interaccións entre a radiación e os sistemas biolóxicos.</li> <li>8. Influencia da radiación na produción animal.</li> </ol>
TEMA 3. ACCION BIOCLIMATICA DA TEMPERATURA.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calor, temperatura e radiación solar.</li> <li>2. A temperatura da atmosfera.</li> <li>3. Factores zonais e xeográficos.</li> <li>4. Medida da temperatura.</li> <li>5. Variacións da temperatura no tempo e o espazo.</li> <li>6. Influencia da temperatura sobre os seres vivos.</li> <li>7. Efectos do frío e as xeadas.</li> <li>8. Efectos das temperaturas elevadas.</li> <li>9. Temperatura e produción animal.</li> </ol>
TEMA 4. A AUGA E AS PRECIPITACIÓNS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O ciclo da auga</li> <li>2. Precipitacións: tipos e efectos sobre os vexetais e o solo</li> <li>3. Medidas e variacións (variabilidade, temporalidade e distribución das precipitacións).</li> <li>4. Importancia biolóxica e agronómica da auga</li> <li>5. Balance hídrico: evaporación, infiltración e secas</li> </ol>
TEMA 5. OUTROS ELEMENTOS DO CLIMA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A presión atmosférica e os seus efectos sobre os seres vivos.</li> <li>2. CO2. Variacións temporais locais e os seus efectos sobre a produción e a calidade.</li> <li>3. Efectos comprobados e supostos dos ciclos lunares sobre os ciclos dos seres vivos.</li> </ol>
TEMA 5. CLASIFICACIÓNS, ÍNDICES E DIAGRAMAS CLIMÁTICOS.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Índices climáticos e bioclimáticos.</li> <li>2. Climogramas e diagramas climáticos.</li> <li>3. Clasificacións climáticas.</li> <li>4. Galicia nas clasificacións climáticas.</li> <li>5. Índices bioclimáticos para cultivos específicos: o caso da Viticultura.</li> </ol>
TEMA. 7. CONFORT CLIMATICO.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto de confort climático</li> <li>2. Contribución dos factores do ambiente climático</li> <li>3. Confort e malestar térmico</li> <li>4. Ecuación e zona de confort</li> </ol>

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	24	36	60
Seminarios	8	24	32
Traballos tutelados	2	10	12
Probas de resposta curta	0	2	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	8	36	44

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	O profesor expoñerá os contidos dos temas incluídos no programa da materia coa axuda de presentacións de power point. Eses contidos ampliados estarán a disposición dos alumnos (en formato pdf) na páxina reservada á materia no portal de teledocencia FAITIC, onde tamén se colgarán os cuestionarios para avaliar o dominio dos coñecementos correspondentes a cada tema por parte dos alumnos.
Seminarios	Nos seminarios ensinarase os alumnos como atopar, depurar e manexar distintos tipos de datos climáticos e a combinalos empregando diferentes índices, diagramas (climogramas) e outras metodoloxías específicas desta materia. Tamén se lles aprenderá a interpretar os resultados e a deducir os eventuais efectos sobre o rendemento das colleitas, as producións agrogandeiras e o confort ou a saúde das persoas.
Traballos tutelados	Utilizaranse para reforzar a importancia da Bioclimatoloxía e as súas implicacións para a vida real das persoas e os ecosistemas e consistirán nunha revisión dos eventos climáticos (xeadas, inundacións, secas, vagas de calor, etc) que foron recollidos polos medios de comunicación nos últimos anos. Os alumnos en grupos de 3 revisarán a prensa local para identificar, localizar, clasificar e analizar as informacións relativas a eses eventos nas súas comarcas de procedencia, para despois redactar un informe sobre a incidencia, magnitude e transcendencia deses eventos climáticos

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas leccións maxistras no despacho 102 que ocupa o profesor, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará as dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.
Seminarios	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nos seminarios e obradoiros, tanto no momento en que se estén impartindo, como acudindo o despacho 102 que ocupa o profesor, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará as dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.
Traballos tutelados	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información sobre a forma de preparar eses traballos ben acudindo as titorías ou por vía telemática a través do espazo reservado a cada grupo na pagina web da materia en FAITIC
<b>Probas</b>	
	Descrición
Probas de resposta curta	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os resultados das probas de resposta curta acudindo o despacho 102 que ocupa o profesor, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías.
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Correspóndense coa parte do traballo que os alumnos realizarán durante os seminarios, utilizando datos reais correspondentes aos rexistros climáticos dos últimos anos. Durante todo o tempo de duración dos seminarios os alumnos contarán coa presenza do profesor para atender calquera tipo de dúbida que poidan ter. Tamén poderán acudir ás titorías *presencialmente no despacho do profesor durante as 6 horas previstas oficialmente, ou utilizar a vía electrónica en calquera momento a través da páxina web da materia en FAITIC.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Traballos tutelados	Cada grupo terá que entregar un pequeno informe coa incidencia dos diferentes tipos de eventos climáticos, os cultivos, ecosistemas e bens afectados, e -eventualmente- a estimación do valor económico dos danos se os houbese. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA2- RA5	15	CB3 CG1 CG2 CT1 CT4
Probas de resposta curta	Ao final de cada tema os alumnos terán a oportunidade que avaliar o seu dominio dos contidos deses temas, respondendo os cuestionarios que se abrirán periodicamente na páxina web da materia en FAITIC. Serán probas de resposta curta e dispoñerán de varias oportunidades para demostrar o seus coñecementos. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2	35	CG1 CE28 CT5
Probas prácticas, A avaliación do dominio dos conceptos, metodoloxías, etc impartidos nos de execución de seminarios farase en base a partir dos informes técnicos e aos resumos tarefas reais e/ou simuladas.	prácticas nas que os alumnos deben manexar eses conceptos e interpretar e comparar os resultados conseguidos. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA2-RA3-RA4-RA5	50	CB4 CG1 CG2 CE28 CT1 CT5

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

A avaliación será continua e os alumnos irán acumulando puntos consonte vaian entregando os diferentes traballos e informes e contestando os cuestionarios que se irán abrindo o rematar cada tema. Os alumnos que non podan asistir con regularidade poderán amosar os seus coñecementos contestando aos cuestionarios e realizando o traballo de seminarios e os estudos de casos de forma individual. Nos dous casos os traballos xulgaranse atendendo aos criterios contemplados nas rúbricas que se comentarán publicamente e que se colgarán na páxina web da materia en FAITIC.

A cualificación dos alumnos que opten pola avaliación continua manterase para a segunda convocatoria por unha soa vez e sempre e cando acaden un mínimo dun 30% sobre 100 nesa avaliación continua. Para os alumnos que estean nesa circunstancia, a nota da avaliación continua poderá mellorarse repetindo as probas correspondentes as metodoloxías nas que acadaron peores resultados na primeira convocatoria e que lle serán propostas polo profesor.

No caso dos alumnos non presenciais ou que por diferentes motivos non podan acollerse o sistema de avaliación continua, a avaliación farase a partir dos resultados dun único exame final con preguntas e cuestións correspondentes tanto os contidos teóricos, como os impartidos nos seminarios e obradoiros e que valerá o 100% da nota final.

#### Datos de exames:

Fin de Carreira: 25/09/2017 a las 16 horas

1ª Edición: 23/10/2017 a las 10 horas

2ª Edición: 25/06/2018 a las 16 horas

No caso de erro nas datas deses exames, as válidas serán as que se aprobarán oficialmente e publicaranse no taboleiro de anuncios e na web do centro

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Parcevaux S., Huber, L., Bioclimatologie. Concepts et applications., Ed Quae., 2007,

Soltner. D, Les bases de la Production Végétales. Le Climat, 10ª Ed., Collection Sciences et Techniques Agricoles, 2011,

METEOGALICIA, ESTACIONS METEOROLÓXICAS, XUNTA DE GALICIA,

<http://www2.meteogalicia.gal/galego/observacion/estacions/estacions.asp?idEst=19005&prov=A%Coru%F1a&red=109&idprov=0>

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA (AEMET), AEMET OPEN DATA, AEMET, <ftp://ftpdatos.aemet.es>

#### Bibliografía Complementaria

Carballeira, A., Devesa, C., Retuerto, R., Santillán, E. y Uceda, F., Bioclimatología de Galicia, Fundación Barrié de la Maza. Conde de Fenosa, 1983, A Coruña

Da Silva, R.G, Introdução à Bioclimatologia Animal, Nobel-FAPESP, 2000, Sao Paulo

Keller, Marcus, The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology, 2ª Edición, Academic Pres Elsevier, 2015,

Vigneau, J.P., Climatologie, Ed Armand Colin, 2005,

Bonan, G., Ecological Climatology. Concepts and Applications, 2ª Ed., Cambridge University Press, 2008,

Guyot, G, Climatologie de l'environnement. Cours et exercices corrigés, 2<sup>a</sup> Ed, Ed. Dunod, 2014,

Elías F., Castellví F, Agrometeorología, 2<sup>a</sup> Ed., Mundiprensa, 2001,

Carbonneau, A., Deloire, A., Jaillard, B., La vigne. Physiologie, terroir, culture., 2<sup>a</sup> Ed., Ed. Dunod, 2007,

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Cambio climático 2014 Informe de síntesis, Resumen para responsables de políticas, IPCC, 2014, <http://www.ipcc.ch/glossary/index.htm>

Hasanuzzaman, M.; Nahar, K., and Fujita, M. poneses, Oxidative Stress and Antioxidant Defense in Plan, Extreme Temperature Responses, Oxidative Stress and Antioxidant Defense in Plants., 2013, InTech, 2013, <http://dx.doi.org/10.5772/54833>

Schwartz M. D., Phenology: An Integrative Environmental Science, 2003, Kluwer Academic Publishers, 2003, Dordrecht, Holanda

---

## **Recomendacións**

---

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

---

Biología: Biología/O01G281V01101

Botánica/O01G281V01402

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Edafoloxía**

Materia	Edafoloxía			
Código	O01G281V01303			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	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				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer - Saber estar / ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber facer - Saber estar / ser
CE26	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los componentes, propiedades, factores y procesos de formación del suelo y su implicación en la producción agraria	- saber - saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber facer - Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber facer
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	- saber facer - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Coñecer e comprender as propiedades e os constituintes do solo, así como os factores e procesos de formación do mesmo e a súa implicación na produción agraria.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE26 CT1 CT3 CT4 CT5 CT7

**Contidos**

Tema	
Tema 1: INTRODUCCIÓN Á EDAFOLOXÍA: O SOLO	O medio físico, Definicións de solo. O solo como compoñente ambiental. Introducción á Edafoloxía. O solo como sistema disperso.

Tema 2: COMPOÑENTES DO SOLO: FASE SÓLIDA	Fracción mineral: orixe, composición, significado e importancia. Métodos de estudo. Textura do solo. Fracción orgánica: orixe, composición, significado e importancia. Materia orgánica do solo e humus. Mineralización e humificación.
Tema 3: COMPOÑENTES DO SOLO: FASES FLUIDA E VIVA	Fase fluida: fase líquida e gaseosa. Formas de auga no solo. Transporte da auga no solo. A disolución do solo: composición e variabilidade. Fase gaseosa: a atmósfera do solo: composición, fontes e transporte. Fase viva: Organismos do solo. Metabolismo e importancia no ciclo de elementos. Calidade de solos.
Tema 4: ORGANIZACIÓN DO SOLO	Organización horizontal. Paisaxe. Polipedión. Organización vertical. Pedión. Perfil. Pedogénesis. Horizonación. Nomenclatura e descripción de horizontes. Horizontes diagnóstico. Epipedión
Tema 5: FUNCIÓNS DO SOLO	Funcións ecolóxicas e non ecolóxicas. Soporte físico. Historia e cultura. Fonte de materias primas. Suministrador de nutrientes Reciclador de materia orgánica. Capacidade amortiguadora. Resiliencia. Reserva xenética.
Tema 6. AMEAZAS E GRAO DE PROTECCIÓN DOS SOLOS	Concepto de degradación e perda de solos. Lexislación. Estratexia europea de protección de solos.
Tema 7: FACTORES E PROCESOS DE FORMACIÓN DE SOLOS	Factores pasivos e activos. Material de partida. Clima. Topografía. Tempo. Organismos. Procesos básicos e específicos.
Tema 8: PROPIEDADES FÍSICAS DE SOLOS	Textura. Estructura. Cor. Temperatura. Densidade. Porosidade. Permeabilidade. Definición, importancia e métodos de determinación.
Tema 9: PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DE SOLOS	pH actual e potencial. Potencial redox. Diagramas Eh-pH. Capacidade de cambio iónico. Interaccións superficiais. Sorción-desorción. Definición, importancia e métodos de determinación.
Tema 10: SISTEMÁTICA DE SOLOS	Principais sistemas de clasificación. Base Mundial de referencia de solos-FAO. Categorias, grupos e unidades.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Sesión maxistral	23	36.8	59.8
Seminarios	12	21	33
Traballos tutelados	2	10	12
Presentacións/exposicións	4	4	8
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Probas de resposta curta	0	4	4
Probas de tipo test	0	4	4
Informes/memorias de prácticas	0	7.2	7.2

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Ó inicio do curso farase unha introducción 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 bibliografía recomendada. Explicarase con mais detalle aqueles aspectos que non se contemplan na guía docente: horarios de sesións maxistrais, seminarios e prácticas, datas clave para os entregables dos distintos traballos que debe realizar o estudante (traballo tutelado, memorias de prácticas), criterios para as exposicións, datas oficiais de exames,...
Sesión maxistral	Durante estas sesións explicaranse os contidos dos diferentes temas incluídos na guía docente. Intercalaranse co traballo de textos e/ou imaxes relacionados co correspondente tema. Nesta parte fomentarase e valorarase a participación e discusión do alumnado.
Seminarios	Traballaranse tanto de modo individualizado coma en grupos contidos propios da materia. Profundizarase en conceptos especiais da Ciencia do Solo. Parte dos seminarios realizaranse na aula de informática. Cada seminario ten dúas horas de duración. Valorarase a participación activa do estudiantado.
Traballos tutelados	Estableceranse grupos de 3-4 alumnos e xunto co profesor consensuarase un tema de traballo que terá que ser ampliado polos estudantes. Explicarase a cada grupo os distintos aspectos de deben recoller os traballos realizados e estableceranse datas para facer entrega de distintos apartados para o seu seguemento. Establecerase unha data límite para a entrega da versión final do traballo.

Presentacións/exposicións	Durante os últimos días da materia faranse as exposicións dos traballos tutelados. Cada grupo disporá dun tempo determinado para expor o traballo. Todos os integrantes dun grupo deben participar activamente na exposición do traballo. Haberá un turno de preguntas e debate ó final de cada exposición e valorarase a participación do alumnado durante o mesmo.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio consistirán na realización de de diferentes análises físicos e fisicoquímicos de solos. Cada estudante, de xeito individual, terá que entregar unha memoria de prácticas antes dunha data que se establecerá durante o transcurso da asignatura. Valorarase a actitude no laboratorio e a presentación na memoria dos diferentes aspectos analizados durante as prácticas.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Durante as sesións maxistrais, o profesorado responsable atenderá as posibles dúbidas e conflitos e remarcará aqueles aspectos máis relevantes que permitan ó estudantado adquirir as competencias da materia. De ser preciso, os estudantes poderán acudir a titorías personalizadas durante o horario programado.
Seminarios	O profesorado responsable atenderá as posibles dúbidas e conflitos e remarcará aqueles aspectos máis relevantes que permitan ó estudantado adquirir as competencias establecidas na guía docente. De ser preciso, os estudantes poderán acudir a titorías personalizadas durante o horario programado.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio, o profesorado responsable atenderá especialmente ó desenvolvemento do alumno durante a realización das tarefas prácticas ó mesmo tempo que se resolverán dúbidas que permitan enlazar cos aspectos máis teóricos presentados durante as sesións maxistrais facilitando a adquisición das competencias da materia. De ser preciso, os estudantes poderán acudir a titorías personalizadas durante o horario programado.
Traballos tutelados	O profesor atenderá fará un seguemento do traballo realizado e resolverá as posibles dúbidas co obxectivo de orientar ó grupo de traballo incidindo naqueles aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias da materia. Os estudantes poderán acudir a titorías personalizadas individualmente ou en grupo durante o horario programado.
Actividades introdutorias	O profesorado responsable explicará o día de inicio da mesma os aspectos máis relevantes da guía docente. Ademais, daranse as instrucións específicas para a organización dos traballos tutelados e para a súa exposición que dependen en gran medida do número de estudantes matriculados.
Presentacións/exposicións	Partindo da versión definitiva do traballo tutelado, o profesorado guiará ó grupo de traballo na elaboración dunha presentación que reflexe os puntos máis importantes das achegas presentadas. Orientará a cada grupo de estudantes de cara á exposición final que deberá ser axustada a tempo, clara e concisa.
Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	O profesorado responsable guiará ós estudantes durante as sesións prácticas de cara a elaboración do informe que deben entregar. Atenderá as posibles dúbidas e conflitos e remarcará aqueles aspectos máis relevantes que permitan adquirir as competencias da materia. Os estudantes poderán acudir a titorías durante o horario programado.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios	Durante os seminarios e as sesións maxistrais programados valorarase a participación activa e a calidade dos exercicios e respostas traballados durante as sesións.  A nota obtida durante estas sesións sumarase á do examen final.  Resultado de aprendizaxe esperado: RA1	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE26 CT4 CT5 CT7

Prácticas de laboratorio	Ademais da asistencia, na calificación terase en conta a actitude no laboratorio e o interese amosado.  Resultado de aprendizaxe esperado: RA1	15	CB3 CG1 CG2 CT1 CT4
Traballos tutelados	Valoraranse tanto a calidade do traballo presentado como a participación de cada un dos integrantes do grupo de traballo.  Resultado de aprendizaxe esperado: RA1	10	CB3 CG1 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5
Presentacións/exposicións	Valoraranse a calidade e claridade da presentación do grupo e a capacidade de comunicación de cada estudante.  Resultado de aprendizaxe esperado: RA1	5	CB3 CB4 CG1 CG2 CT3
Probas de resposta curta	Proba de media hora de duración onde se avaliarán, por medio de preguntas de resposta curta, aqueles aspectos máis importantes explicados durante as sesións maxistras e reforzados durante os seminarios.  Xunto coas probas de tipo test, conformarán o exame final da materia. É preciso acadar un 40% do valor desta proba final para poder acollerse á avaliación continua (a suma de todos os méritos acadados nos distintos apartados de avaliación).  Resultado de aprendizaxe esperado: RA1	25	CB3 CG1 CE26 CT3 CT4 CT7
Probas de tipo test	Proba de media hora de duración onde se avaliarán, por medio de preguntas tipo test (verdadeiro/falso; resposta múltiple con só unha opción válida) aqueles aspectos máis importantes explicados durante as sesións maxistras e reforzados durante os seminarios.  Xunto coas probas de resposta curta, conformarán o exame final da materia. É preciso acadar un 40% do valor desta proba final para poder acollerse á avaliación continua (a suma de todos os méritos acadados nos distintos apartados de avaliación).  Resultado de aprendizaxe esperado: RA1	25	CB3 CG1 CT4
Informes/memorias de prácticas	O informe debe rexistrar as tarefas realizadas durante as sesións prácticas e as respostas as diferentes cuestións que se pregunten durante as sesións. Terá que ser entregado antes da data límite que indique o profesorado na sesión introductoria. Non será avaliado o informe que se entregue fora de data salvo excepcións debidamente xustificadas.  Resultado de aprendizaxe esperado: RA1	5	CB3 CG1 CT1 CT4 CT5

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

No examen final (probas de resposta curta e probas de tipo test) será necesario alcanzar un 40% da nota para que a puntuación do 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.

Aquelas persoas que teñan motivos, previamente xustificados, que lles impidan asistir a máis do 15% das sesións (maxistras, de seminarios prácticas) serán avaliados mediante a realización de dous traballos consensuados co profesorado responsable da materia (traballo teórico e traballo práctico) e a mediante un exame final (proba tipo test e proba de

resposta curta). É preciso que alcance un 50% da nota final do exame para que o resto dos traballos se lle podan ter en conta na nota final da materia. A nota final será o resultado da nota do exame final (60%) e dos traballos teórico (20%) e práctico (20%).

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

Datas de exámenes:

Fin de carreira: 27/09/17 ás 16:00h

1ª edición: 16/01/18 ás 10:00h

2ª edición: 04/07/18 ás 16:00h

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

---

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

#### **Bibliografía Básica**

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

#### **Bibliografía Complementaria**

Porta, J.; López Acevedo, M.; Roquero, C., Edafología para la agricultura y el medio ambiente., Ediciones Mundi Prensa, 1994,

Brady, N.C.; Weil, R.R., The nature and properties of soils., Prentice-Hall, Inc, 2007,

SSSA, Glossary of Soil Science Terms, Soil Science Society of America, 2008,

Hazelton, P.; Murphy, B., Interpreting soil test results. What do all the numbers mean?, Csiro Publishing, 2007,

Porta, J.; López Acevedo, M., Agenda de campo de suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente., Ed. Mundi-Prensa, 2005,

NRCS-USDA, Soil Taxonomy en Español 2010, 2010,

WRB-FAO, Base de Referencia Mundial (WRB-FAO) en Español, 2007,

---

### **Recomendacións**

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

Fitotecnia/O01G281V01504

Degradación e recuperación de solos/O01G281V01926

#### **Materias que se recomenda cursar simultáneamente**

Química agrícola/O01G281V01403

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Topografía**

Materia	Topografía			
Código	O01G281V01304			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Cid Fernández, José Ángel			
Profesorado	Cid Fernández, José Ángel			
Correo-e	jcid@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Principios e calculos para a representación topográfica do relevo.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber - saber facer
CE14	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía	- saber - saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber - saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - saber facer
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber - saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquirir a capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da topografía e cartografía para a representación do territorio no ámbito da enxeñaría agraria.(RA1)	CG2 CE14 CT1 CT5 CT8
Plantexamento e resolución dos problemas básicos da agrimensura.(RA2)	CB3 CB4 CG1 CT3 CT4

**Contidos**

Tema

TEMA 01 CONCEPTOS PREVIOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DEFINICIÓNS</li> <li>2. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN DO TERREO</li> <li>3. COORDENADAS</li> <li>4. LIMITE LINEAL DO CAMPO TOPOGRÁFICO</li> <li>5. UNIDADES DE MEDIDA DE LONXITUDE E SUPERFICIE</li> <li>6. UNIDADES DE MEDIDA *ANGULARES</li> <li>7. ESCALA</li> <li>8. DISTANCIA NATURAL. DISTANCIA REDUCIDA. DESNIVEL</li> <li>9. PLANIMETRIA, ALTIMETRIA E TAQUIMETRÍA</li> <li>10. PLANO DE CURVAS DE NIVEL</li> <li>11. PROXECCIÓNS</li> <li>12. REFERENCIAS</li> <li>13. EXERCICIOS</li> </ol>
TEMA 02 ERROS NA OBSERVACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCCIÓN</li> <li>2. DEFINICIÓNS</li> <li>3. ERROS DAS MEDICIÓNS TOPOGRÁFICAS</li> <li>4. VALOR MÁIS PROBABLE DUNHA MEDIDA</li> <li>5. ERRO PROBABLE</li> <li>6. ERRO MEDIO ARITMETICO</li> <li>7. ERRO MEDIO CUADRÁTICO</li> <li>8. ERRO MEDIO</li> <li>9. RELACIÓNS ENTRE OS DISTINTOS ERROS</li> <li>10. TOLERANCIA</li> <li>11. ERRO MEDIO DA SUMA DE VARIAS MEDIDAS</li> <li>12. ERRO MEDIO DA MEDIA</li> <li>13. EXERCICIOS RESOLTOS</li> <li>14. REFERENCIAS</li> </ol>
TEMA03 MEDICION DE DISTANCIAS E ANGULOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MEDICION DE DISTANCIAS</li> <li>2. SEÑALAMIENTO DE PUNTOS</li> <li>3. MEDICION DIRECTA DE DISTANCIAS</li> <li>3. MEDICION ELECTRONICA DE DISTANCIAS</li> <li>4. MEDICION DE ANGULOS</li> <li>5. ELEMENTOS DOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN</li> <li>6. ELEMENTOS AUXILIARES</li> <li>7. SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO GLOBAL</li> <li>8. BIBLIOGRAFIA</li> </ol>
TEMA 04 EQUIPOS DE MEDICION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.GENERALIDADES</li> <li>2. EQUIPOS DE MEDIDA DE DISTANCIAS E ANGULOS</li> <li>3.EQUIPOS DE MEDIDA DE DESNIVELES</li> </ol>
TEMA 05 RADIACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- FUNDAMENTO</li> <li>2.- MÉTODO</li> <li>3.- INSTRUMENTOS</li> <li>4.- ERRO TRANSVERSAL</li> <li>5.- ERRO LONGITUDINAL</li> <li>6. VANTAXES E INCONVENIENTES DA RADIACION</li> <li>7. DISTANCIA MAXIMA DE RADIACIÓN</li> <li>8. COORDENADAS CARTESINAS</li> <li>9. REFERENCIAS</li> </ol>
TEMA 06 METODOS TOPOGRÁFICOS: ITINERARIOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CONCEPTOS PREVIOS</li> <li>2. TIPOS</li> <li>3. ERROS *TRANSVERSAL E *LONGITUDINAL DUN ITINERARIO</li> <li>4. ERRO TOTAL</li> <li>5. CALCULO DOS ACIMUTES DOS TRAMOS5. CALCULO DAS COORDENADAS PARCIAIS E XENERAIS DUN ITINERARIO.COMPENSACION DE ITINERARIOS ENCADRADOS</li> <li>6. ITINERARIOS PECHADOS</li> <li>7. MÉTODOS ESPECIAIS DE *ITINERARIOS: MOINOT</li> <li>8. REFERENCIAS</li> </ol>
TEMA 07 METODOS TOPOGRÁFICOS:NIVELACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 METODOLOGÍA</li> <li>2. NIVELACION SIMPLE</li> <li>3. NIVELACION COMPUESTA</li> </ol>

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	14	28	42
Seminarios	14	21	35

Saídas de estudo/prácticas de campo	28	28	56
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	17	17

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Os conceptos teóricos metodoloxías e bases de cálculo para cada tema desenvolveranse en aula, consolidando os mesmos coa resolución de problemas prácticos relacionados.
Seminarios	Desenvolveranse exercicios prácticos de medicións, radiacións, levantamentos topográficos, replanteos e nivelacións partindo de datos teóricos proporcionados polo profesor que orienten ao alumno para o desenvolvemento dos exercicios de campo a executar na asignatura.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Os alumnos, en grupos de 3 persoas, utilizando o equipamiento do departamento, realizarán a súa propia campaña de campo nos xardíns do campus constando esta de catro exercicios practicos: medición con cinta, radiación, itinerario aberto encadrado e replanteo. Os alumnos deberan tratar os datos de campo, realizar as correccións oportunas e entregar ao profesor un informe técnico cos datos de campo obtidos, cálculos e representación final en formato papel e dixital.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	O alumno consultará as dubidas surxidas na resolución de exercicios ao profesor da materia.
Saídas de estudo/prácticas de campo	O alumno consultará as dubidas surxidas no desenvolvemento das actividades ao profesor da materia.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Asistencia as sesións maxistrals. Firmarase parte de asistencia.	10	CE14
	Resultados de aprendizaxe esperados: RA1 e RA2		
Seminarios	Asistencia e participación activa nas clases de seminarios. Entrega e avaliación dos problemas suscitados e resoltos durante os seminarios.	20	CB3 CB4 CE14
	Resultados de aprendizaxe esperados: RA1 e RA2		
Saídas de estudo/prácticas de campo	Por grupo: Entrega dun dossier de practicas de campo incluíndo:1) Datos de campo 2)Calculos 3)Resultados 4) Planos 5)Conclusións	30	CG1 CG2 CE14 CT1 CT4 CT5 CT8
	Resultados de aprendizaxe esperados: RA1 e RA2		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Selección de exercicios propostos durante o curso para o seu resolución nunha proba practica en aula por cada alumno. Tempo estimado 2 horas.	40	CE14 CT3
	Resultados de aprendizaxe esperados: RA1 e RA2		

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para la contabilización de las calificaciones de ASISTENCIA (10%), SEMINARIOS (20%) Y PRACTICAS (30%), el alumno DEBE SUPERAR (5 sobre 10) en el EXAMEN (40%). En caso contrario, la calificación obtenida será la nota del examen.

Se guardaran las notas de asistencia, seminarios y prácticas para la segunda convocatoria.

**CONVOCATORIA FIN DE GRADO:** "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."

**EVALUACION DE ALUMNOS QUE COMPATIBILICEN TRABAJO Y ESTUDIOS:** Aqueles alumnos que acredite ser trabajador en activo durante el periodo docente de la asignatura se evaluará por la entrega de los boletines de ejercicios (40% de la nota) y un examen final que englobara los dos bloques (60% de la nota). El alumno debe aprobar el examen (5 sobre 10) para la contabilizacion de la nota de ejercicios. Las notas de ejercicios seran válidas para sucesivas convocatorias.

#### **DATAS DE EXAMES OFICIAIS**

FIN DE CARREIRA: 04/10/2017 AS 16:00 H

1º EDICION: 25/10/2017 AS 16:00 H

2ª EDICION: 27/06/2018 AS 16:00 H

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

---

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

##### **Bibliografía Básica**

##### **Bibliografía Complementaria**

Martínez Marín, Rubén, Topografía : ejercicios y prácticas de campo, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos,, 2003,

Martínez Fernández, Francisco Manuel, Topografía práctica para la construcción, Ceac, 2003, Barcelona

Maza Vázquez, Francisco, Introducción a la topografía y a la cartografía aplicada, Universidad de Alcalá, 2008,

Megías Arnedo, Miguel, Topografía general para agrícolas, Editorial de la UPV, 2001, Valencia

Ortiz Sanz, Luis, Problemas de topografía y fotogrametría, Bellisco, 2003, Madrid

Zurita Ruiz, José, Topografía práctica, CEAC, 2001, Barcelona

---

#### **Recomendaciones**

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

Proxectos/O01G281V01701

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Hidrología**

Materia	Hidrología			
Código	O01G281V01305			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	López Periago, José Eugenio			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio López Periago, José Eugenio			
Correo-e	edelperi@uvigo.es			
Web	<a href="http://193.146.32.240/moodle1112/course/view.php?id=6">http://193.146.32.240/moodle1112/course/view.php?id=6</a>			
Descripción xeral	El Ciclo hidrológico, Morfología de cuencas, Hidrología superficial y subterránea. Infiltración - Escorrentía - Hidrogramas- Estadística hidrológica.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	- saber - saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	- saber - saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber hacer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE29	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los conocimientos y herramientas básicas del cálculo hidrológico y para el tratamiento y aplicación al ámbito agrario	- saber - saber hacer
CE51	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con hidrología	- saber - saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber hacer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber hacer - Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber hacer - Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber hacer - Saber estar /ser

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquisición de capacidad para conocer, comprender y utilizar los conocimientos y herramientas básicas del cálculo hidrológico y para el tratamiento y aplicación al ámbito agrario. RA1	CB3 CB4 CG1 CG2 CE29 CE51 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

## Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN A LA HIDROLOGÍA	Ciclo hidrológico. Componentes del ciclo hidrológico. Descripción de los componentes del flujo. Descripción de sistemas hidrológicos. Tipos de acuíferos. Morfología de cuencas
HIDROLOGÍA DE SUPERFICIE	Conceptos de hidrología de superficie. La red fluvial. Régimen permanente y variable. Morfometría y clasificación de cuencas hidrográficas.
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Conceptos de hidrología subterránea. Clasificación de acuíferos. Recarga y descarga. Captaciones de aguas.
PROCESOS HIDROLÓGICOS	Flujo en canales abiertos. Flujo en medios porosos. Flujo saturado: Ley de Darcy. Flujo insaturado: Humedad y potencial en el suelo, ecuación de Richards. Precipitación. Evaporación.
AGUA SUPERFICIAL: INFILTRACIÓN	Infiltración instantánea e infiltración acumulada. Factores que afectan a la infiltración. Medida de la infiltración. Modelos de infiltración: modelos empíricos, Modelo de Green-Ampt Medida de parámetros de infiltración: métodos de laboratorio y campo.
AGUA SUPERFICIAL: ESCORRENTÍA	Teorías de generación de la escorrentía superficial. Cálculo de los coeficientes de escorrentía. Método de Philip. Método del número de curva del SCS. Uso del modelo de Green-Ampt. Modelos hidrológicos para el cálculo de escorrentías mensuales en cuencas.
CONDUCCIÓN DE AGUA EN CUENCAS: HIDROGRAMAS	Flujo base. Hidrograma unitario: Tiempo de concentración. Hidrogramas Unitarios sintéticos. Método racional. Tipos de hidrogramas. Interpretación de registros de caudal: Unidades. Medidas de caudales. Medidas de nivel. Medidas de velocidad. Curvas de aforo.
CONDUCCIÓN DE AGUA EN AVENIDAS	Sistemas agregados: Tránsito hidrológico en ríos. Tránsito en piscina nivelada, embalses de detención. Sistemas distribuidos: Método de Muskingum-Cunge.
ESTADÍSTICA HIDROLÓGICA	Tratamiento probabilístico de la información hidrológica. Ajuste de una distribución estadística a datos hidrológicos. Período de retorno y valores extremos. Análisis de frecuencia en distribuciones máximas y mínimas. Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia. Elaboración de tormentas de diseño. Simulación de avenidas.
Seminarios	Caracterización de una cuenca hidrográfica. Análisis de parámetros morfométricos de cuencas. Análisis de la red de drenaje de una cuenca. Balance hídrico en cuencas
Prácticas de campo y laboratorio	Análisis hidrográfico en campo. Aforo de corrientes. Determinación de parámetros de infiltración. Determinación de la permeabilidad de un suelo.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	28	0	28
Seminarios	14	0	14
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Salidas de estudio/prácticas de campo	10	0	10
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	94	94

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

## Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Presentación de contenidos de cada bloque temático. Justificación de los contenidos. Explicación de conceptos con dificultades específicas de comprensión. Introducción de las actividades de aula específicas del bloque.
Seminarios	Aporte de información descriptiva y datos básicos del material a utilizar de seminarios. Presentación de la información, sus características y organización, localización y análisis de las fuentes de información. Exposición de las tareas y objetivos a resolver en los seminarios. Inicio de las tareas. Supervisión y tutorización del progreso de trabajo de seminario.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollarán en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).
Salidas de estudio/prácticas de campo	1) Comunicación del inicio de prácticas, difusión del guión de prácticas, preparación previa y comunicación de advertencias confort y de seguridad: ropa y calzado, uso de materiales e instrumentos.  2) Inicio de la práctica: presentación de los guiones. Justificación y de objetivos de cada práctica y recomendaciones de ejecución de las tareas 15'.  3) Transcurso de la práctica: supervisión de la ejecución de las tareas. Anotación de indicadores de calidad de la ejecución de las tareas de los estudiantes.  4) Reunión final de la práctica. Sesión de elaboración de discusión y conclusiones 20-30'. Control de la asistencia al final de la práctica.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Resolución de ejercicios y problemas de los contenidos teóricos. Calidad de las memorias de seminarios.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Resolución de dificultades en la realización de tareas de seminario.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Ayuda en tutorías a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas con los problemas y ejercicios considerados en la actividad autónoma.
Prácticas de laboratorio	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de laboratorio.

## Evaluación

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

Sesión magistral	Evaluación en el aula. Participación. Resultado de aprendizaje esperado: RA1	10	CE29 CE51 CT3
Seminarios	Resolución de ejercicios y casos. Participación en el aula. Calidad de las memorias de seminarios. Resultado de aprendizaje esperado: RA1	25	CB3 CB4 CG1 CG2 CE29 CE51 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Salidas de estudio/prácticas de campo	Puntualidad y dedicación al trabajo. Calidad del trabajo de campo, calidad de las anotaciones de resultados experimentales y observaciones de campo. Calidad de la memoria de prácticas. Resultado de aprendizaje esperado: RA1	15	CB3 CB4 CG2 CE29 CE51 CT3 CT8
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Ejercicios de cálculo. Pruebas tipo test, respuesta corta y/o de respuesta larga relacionadas con las sesiones magistrales, seminarios y prácticas. Resultado de aprendizaje esperado: RA1	40	CG1 CG2 CE29 CE51 CT1 CT4 CT5
Prácticas de laboratorio	Puntualidad y dedicación al trabajo. Calidad del trabajo de campo, calidad de las anotaciones de resultados experimentales y observaciones de campo. Calidad de la memoria de prácticas. Resultado de aprendizaje esperado: RA1	10	CB3 CB4 CG2 CE29 CE51 CT3 CT8

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

La evaluación es continua. El estudiante podrá informarse de su estado de evaluación en la plataforma de tele-docencia o consultando a los profesores de la asignatura. La evaluación de todas las pruebas metodológicas servirá para establecer la calificación final de la materia en primera y segunda convocatoria. El criterio para superar la materia es alcanzar al menos el 50% de la calificación en cada uno de los tres tipos de prueba. La presencia del estudiante en las sesiones de prácticas y seminarios es determinante para superar la materia.

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

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

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

Ordinaria de primera convocatoria: 01/06/2018 16:00

Segunda convocatoria fin de curso: 29/06/2018 10:00

Fin de Carrera: 29/09/2018 16:00.

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

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

Chow, Ven Te, Maidment, D., Mays L.W., Hidrología Aplicada, MacGraw-Hill, 1998,

---

### **Recomendaciones**

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

Ciencia y tecnología del medio ambiente/O01G281V01503

Fitotecnia/O01G281V01504

Ampliación de fitotecnia/O01G281V01925

Degradación y recuperación de suelos/O01G281V01926

---

#### **Materias que se recomienda cursar simultáneamente**

Bioclimatología/O01G281V01302

Edafología/O01G281V01303

Topografía/O01G281V01304

---

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

Física: Ampliación de física/O01G281V01202

Física: Física/O01G281V01102

Geología: Geología/O01G281V01105

---

### **Otros comentarios**

Disposición a realizar actividades colaborativas en grupo.

Tener disponible en todo momento el libro de texto de referencia de la materia (Ven Te Che Chow et al. 1998) cuyo acceso podrá fallitarlo el profesor de la materia.

Conocimientos elementales de informática.

Capacidad de utilizar la plataformas de teledocencia.

Disponer de un ordenador con conexión a internet.

Los estudiantes obtendrán, a través de la Plataforma de Teledocencia, el acceso a todos los materiales precisos para la adquisición de competencias y evaluación de los resultados de aprendizaje. Se especificarán las metodologías docentes, las actividades de evaluación junto con el calendario y las formas de entrega (presencial o remota).

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Riesgos geológicos y cartografía ambiental**

Materia	Riesgos geológicos y cartografía ambiental			
Código	001G281V01401			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Araujo Nespereira, Pedro Antonio			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio Seara Valero, José Ramón			
Correo-e	araujo@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	- saber hacer - Saber estar /ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber hacer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE27	Capacidad para conocer y comprender las características de los factores del medio geológico que pueden afectar a las construcciones rurales y plantear soluciones prácticas	- saber
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - saber hacer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber hacer - Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber hacer - Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber hacer - Saber estar /ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- Saber estar /ser

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocer y comprender las características de los factores del medio geológico que pueden afectar a las construcciones rurales y plantear soluciones prácticas RA1	CB3 CB4 CG1 CG2 CE27 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Bloque 1.- Cartografía Ambiental: Concepto y Tipos	Tema 1.- Introducción a la Cartografía Ambiental y Tipos
Bloque 2.- Cartografía Temática	Tema 2.- Mapa Topográfico. Lectura e interpretación Tema 3.- Mapa Geológico. Lectura e interpretación Tema 4.- Otros mapas temáticos
Bloque 3.- Cartografía Sintética	Tema 5.- Cartografía sintética: Definición y tipos
Bloque 4.- Riesgos Geológicos: Concepto	Tema 6.- Introducción a los Riesgos Naturales: Geológicos Tema 7.- Riesgos Geológicos: Tipos y origen. Predicción, prevención y mitigación Tema 8.- Mapas de riesgos en la ordenación del territorio
Seminarios	Resolución e interpretación mapa topográfico Resolución e interpretación mapa geológico
Prácticas/Salidas Campo	Fotografía aérea Reconocimiento y cartografía en campo

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	28	56	84
Seminarios	14	14	28
Prácticas de laboratorio	5	5	10
Salidas de estudio/prácticas de campo	9	9	18
Trabajos tutelados	0	8	8
Pruebas de respuesta corta	2	0	2

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

<b>Metodoloxías</b>	
	Descrición
Sesión magistral	Exposición de los principales contenidos teóricos y prácticos de la materia con ayuda de las TICs y pizarra
Seminarios	Análisis, resolución de problemas y planteamiento de casos reales con la finalidad de conocer, diagnosticar y proponer procedimientos de solución, para ver los conceptos teóricos en la realidad. Será necesaria la explicación y justificación de los resultados obtenidos
Prácticas de laboratorio	Actividades en las que se aplicará de forma directa conocimientos desarrollados en las sesiones magistrales y seminarios
Salidas de estudio/prácticas de campo	Salidas al campo para realizar observaciones y aplicar conocimientos de sesiones magistrales y seminarios de forma real
Trabajos tutelados	Trabajo autónomo sobre temas planteados en el desarrollo de sesiones magistrales y/o seminarios

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Trabajos tutelados	Tiene como función orientar y guiar, en el desarrollo del trabajo, en el proceso de aprendizaje del alumno

<b>Evaluación</b>		
	Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas

Sesión magistral	Asistencia y participación en los debates y en los trabajos propuestos que podrán realizarse de forma individual o en grupo. RA1	5	CB3 CB4 CG1 CG2 CE27 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Seminarios	Asistencia, participación y resolución de problemas propuestos. RA1	30	CB4 CG1 CE27 CT1 CT4 CT5
Salidas de estudio/prácticas de campo	Asistencia y elaboración de mapas temáticos de forma individual o en grupos ayudados por técnicas empleadas en el laboratorio. RA1	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE27 CT1 CT4 CT8
Trabajos tutelados	Diseño de un trabajo, individual o en grupo, sobre un tema propuesto. Se presentará en formato texto y como presentación. RA1	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE27 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Pruebas de respuesta corta	Examen escrito en el que se formularán preguntas de teoría y práctica que incluyen aspectos explicados en las sesiones magistrales, seminarios, prácticas y salidas de campo. RA1	40	CG1 CE27 CT1 CT3 CT4 CT5

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

La evaluación de las pruebas metodológicas servirá para establecer la calificación final de la materia, en primera y segunda convocatoria.

La nota final será la suma de la obtenida en las diferentes pruebas. La condición para que una prueba sea puntuada es que supere el 40% de su máxima calificación.

En segunda convocatoria, el estudiante podrá añadir las evidencias de trabajo que no pudiesen o no fuesen las correctas en la primera convocatoria.

Se requiere del alumno que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considerará inadmisibles cualquier forma de fraude (i.e. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por el alumnado

en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado con este propósito. Esta conducta fraudulenta será sancionada con la firmeza y rigor que establece la normativa vigente.

Los alumnos/as con obligaciones laborales, coincidentes con el horario presencial y una vez justificadas, tendrán que acudir a tutorías adaptándose los trabajos y la temporalidad a dichas obligaciones.

### **Exámenes**

- Fin de Carrera: 6 de Octubre de 2017 a las 16:00 horas
- 1ª Edición: 18 de Enero de 2018 a las 16:00 horas
- 2ª Edición: 06 de Julio de 2018 as 10:00 horas

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

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

**Convocatoria Fin de Carrera:** La evaluación constará únicamente de un examen que valdrá el 100% de la nota.

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

AGUILERA ARILLA, M. J; BORDERIAS URIBEONDO, M. P; GONZALEZ YANCI, M. P y SANTOS PRECIADO, J. M, Ejercicios prácticos de Geografía Física, Ed. Universidad Nacional, 1990, 1990

ALONSO OTERO F., Prácticas de Geografía Física, Ed. Oikos-Tau, 1980,

AUOBIN, J., Manuel de travaux pratiques de Cartographie, Ed. Dunod, 1979,

AYALA CARCEDO, F.J., Introducción a los riesgos geológicos” Riesgos Geológicos, I.G.M.E. Madrid, 1987,

MOPT, Guía para la elaboración de estudios del medio físico, Ed. MOPT, 1992,

REGUEIRO y GONZÁLEZ BARROS, M (Ed.), Guía metodológica para la elaboración de cartografías de riesgos naturales en España, Ministerio de la Vivienda - ICOG, 2008,

VAZQUEZ MAURE, F. y MARTIN LÓPEZ, J, Lectura de mapas, MOPU. Instituto Geográfico Nacional, 1986,

---

### **Recomendaciones**

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

Geología: Geología/O01G281V01105

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Botánica</b>				
Materia	Botánica			
Código	O01G281V01402			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	de Sá Otero, María Pilar			
Profesorado	de Sá Otero, María Pilar			
Correo-e	saa@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia ten por finalidade dar a coñecer as características identificativas, condicións ecolóxicas e utilidade dos vexetais e dos fungos, así como os seus mecanismos de *perpetuación e formas de vida. Por outra banda, achegar as claves para coñecer e interpretar a paisaxe vexetal da súa contorna.			

<b>Competencias</b>		
Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber facer
CE9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales	- saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber facer
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber facer - Saber estar / ser

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
A través dos coñecementos adquiridos e a valoración destes a través das probas establecidas poderanse valorar as competencias seguintes.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE9 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Mediante a defensa do seu herbario persoal poderanse avaliar as competencias	CT1 CT4

<b>Contidos</b>
Tema

Botánica xeral

- 1) Botánica, concepto e contido. Concepto de vexetal Obxectivos da materia.
- 2) Principios de Sistemática e \*Taxonomía. A nomenclatura. Orixe e nomenclatura das plantas cultivadas.
- 3) A clasificación das plantas. A teoría da evolución e os sistemas \*filogenéticos de clasificación.
- 4) Interpretación evolutiva dos \*carácteres. Concepto de especie e os mecanismos de \*especiación nos vexetais.
- 5) Niveis morfolóxicos de organización nos vexetais. Tallo, \*cormo.
- 6) A \*Perpetuación en vexetais (vexetativa e \*asexual). A reprodución sexual. Ciclos biolóxicos en vexetais.

Botánica especial \*I. Diversidade

- 7) Organismos \*procariotas, caracteres xerais. Bacterias, \*cianobacterias (\*Div \*Cyanophyta). \*Proclorofitas (\*Div \*Prochlorophyta).
- 8) Fungos, caracteres xerais, sistemática, grupos principais. Fungos \*ameboides (\*Div. \*Acarsiomicota, \*Mixomicota e \*Plasmodiophoromicota)
- 9) Fungos \*lisotróficos \*flagelados (\*Div. \*Oomycota). Fungos \*lisotróficos non \*flagelados (\*Div. \*Eumycota). \*Zigomycetes (Clase \*Zigomycetes).
- 10) Fungos, continuación. \*Ascomycetes (Clase \*Ascomycetes) e \*Basidiomycetes (Clase \*Basidiomycetes).
- 11) Fungos \*liquenizados, \*Líquenes, concepto, morfoloxía, anatomía, tipos biolóxicos. As \*micorrizas.
- 12) Plantas non vasculares: Algas \*eucariotas, caracteres xerais, morfoloxía e reprodución. Diversidade: \*Div \*Euglenophyta, D. \*Ochrophyta.
- 13) Algas Vermellas (\*Div. \*Rhodophyta). Algas verdes (\*Div. \*Chlorophyta).
- 14) \*Briofitos (\*Div. \*Briophyta), caracteres xerais, ciclo biolóxico, diversidade.
- 15) Plantas vasculares: Características xerais e organización vexetativa de \*cormófitos. Descrición de órganos, histoloxía e anatomía.
- 16) \*Helechos e afíns. \*Pteridófitos (\*Div. \*Pteridophyta), caracteres xerais. ciclo biolóxico, diversidade.
- 17) Plantas con sementes. Orixe e diversificación das plantas con semente.. D. \*Cycadophyta, D. \*Ginkgophyta e D. \*Gnetophyta.
- 18) D. \*Pinophyta
- 19) D. \*Magnoliophyta. Características e Sistemática
- 20) Clase \*Magnoliopsida. Xeneralidades e Introducción a se diversidade
- 21) Clase \*Liliopsida. Xeneralidades e introdución á súa diversidade.

A práctica

- 1) Introducción á elaboración de herbarios e coleccións, 2\*h.
- 2) Fungos, fungos \*liquenizados. Observación e descrición de caracteres morfolóxicos e anatómicos, 3\*h.
- 3) Algas, observación e descrición de caracteres morfolóxicos e anatómicos, 3 \*h.
- 4) \*Helechos e \*briofitos, observación e descrición de caracteres morfolóxicos e anatómicos, 3 \*h.
- 5) Plantas con semente, observación e descrición de caracteres morfolóxicos e anatómicos. Diversidade, 3 \*h.

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	14	14	28
Sesión maxistral	28	56	84
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	4	8
Prácticas de laboratorio	10	20	30

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

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Seminarios	Realizaranse actividades sobre particularidades específicas de carácter morfolóxico que permitan profundar no coñecemento da materia
Sesión maxistral	Exporanse os contidos que son propios da materia
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*) Los alumnos identificarán y recogerán material que podrán incluir en el herbario preceptivo

Prácticas de laboratorio En Laboratorio, mediante lupas e microscopios, e a axuda de guías de identificación e instrumentos de manexo (pinzas, agullas, \*bisturí, etc., faranse identificacións de vexetais diversos e a súa observación morfolóxica e anatómica

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	En calquera das actividades dedicarase atención particular a aspectos do programa impartido en clases expositivas, realización de traballo individualizado e outras actividades propostas. Así mesmo, atenderanse de forma personalizada aquelas dúbidas e conflitos que os alumnos non puidesen resolver *pos se mesmos
Seminarios	En calquera das actividades dedicarase atención particular a aspectos do programa impartido en clases expositivas, realización de traballo individualizado e outras actividades propostas. Así mesmo, atenderanse de forma personalizada aquelas dúbidas e conflitos que os alumnos non puidesen resolver *pos se mesmos
Sesión maxistral	En calquera das actividades dedicarase atención particular a aspectos do programa impartido en clases expositivas, realización de traballo individualizado e outras actividades propostas. Así mesmo, atenderanse de forma personalizada aquelas dúbidas e conflitos que os alumnos non puidesen resolver *pos se mesmos
Saídas de estudo/prácticas de campo	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a actitude e o grao de coñecemento do fundamento das prácticas realizadas, así como a corrección na presentación da memoria final.	10	CB3 CB4 CG1 CG2
Seminarios	Cualificarase a calidade do contido, a solidez das fontes utilizadas, o correcto uso da lingua castelá e a didáctica da exposición.	15	CB3 CB4 CG1
Sesión maxistral	Avaliarase, mediante proba escrita a calidade e amplitude dos coñecementos adquiridos	65	CB3 CB4 CG1 CT4
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*)Se valorará la correcta y completa presentación del herbario realizado, así como la correcta identificación visual del material presentado.  Resultados de aprendizaje evaluados con esta metodología: RA1 y RA2.	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE9 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

A planificación e sistema de avaliación está feita para alumnos presenciais. No caso de alumnos que de forma oficial acrediten a principio do curso, mediante contrato de traballo ou documento correspondiente a súa imposibilidade de asistencia, deberán porse en contacto coa profesora para estudar o seu particular caso.

A puntuación das diferentes actividades será aplicable as convocatorias oficiais de un ano (xaneiro e xullo.). Nas convocatorias extraordinarias (incluída fin de carreira) se avaliará soamente a través de examen cuxa puntuación representará o 100%.

As datas oficiais de exame oficial UNICAS E VALIDAS son as que figuran no calendario aprobado por Xunta de Facultade:

1ª edición: 25/05/2017 as 16h

2ª edición: 12/07/2017 as 16h

Fin de Carreira: 04/10/2016 as 10h

En caso de erro na transcrición 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**

Izco et al., Botánica, McGraw-Hill, 2004,

Fuentes Yague, Botánica Agrícola, Mundi Prensa, 1994,

Strasburger Et al., Tratado de Botánica, Omega, 2004,

Bold et al, Morfología de las plantas y de los hongos, Omega, 1989,

Camefort & Boué, Reproduction et Biologie des végétaux supérieur, Doin, 1980,

Díaz, et al, Curso de Botánica, Trera, 2004,

Fuentes Yagüe, Botánica Agrícola, Mundi Prensa., 1994,

Raven et al., Biology of Plants,, Freeman & Company,

Cronquist,, An Integrated System of Classification of Flowering Plants, Columbia, 1981,

Dyer (Ed.),, Morphology and Evolution of Vascular Plants, Freeman & Co, 1988,

Guifford & Foste, Morphology and Evolution of Vascular Plants, Oliver & Boyd, 1969,

Forbes, et al, Plant in Agriculture,, Cambridge, 1992,

Heywood (Ed., Las plantas con flores, ., Ed. Reverté, 1985,

Takhtajan, Flowering Plants: origin and dispersal, Oliver & Boyd, 1982,

Tryon & Tryon., Ferns and allied plants,, Springer Verlag, 1982,

---

## **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Química agrícola**

Materia	Química agrícola			
Código	O01G281V01403			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Arias Estévez, Manuel			
Profesorado	Arias Estévez, Manuel			
Correo-e	mastevez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber facer
CE10	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación	- saber - saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber facer - Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber - saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - saber facer
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber facer - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquisición da capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios das bases da produción vexetal, dos sistemas de produción, de protección e de explotación. RA1	CB3 CB4 CG1 CG2 CE10 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

**Contidos**

Tema
------

Bloque 1. Introducción e consideración xerais	<p>1. Química Agrícola : Concepto, orixe, historia. Obxectivos. Posibilidades de futuro.</p> <p>2. Compoñentes do solo. Compoñentes inorgánicos do solo. Fracción non coloidal. Fracción coloidal. Características e orixe da carga. Compoñentes orgánicos solo. Características da materia orgánica. Fracción coloidal (humus) e características de carga.</p>
Bloque 2. Propiedades Químicas do Solo, Nutrientes e Fertilizantes	<p>3. Propiedades químicas do solo. Relación entre pH e produtividade dos cultivos. Características do solo agrícola no ámbito galego.</p> <p>4. Propiedades químicas do solo. Adsorción e intercambio iónico. Relación entre a carga dos coloides e as características de adsorción. Características do intercambio iónico e ecuacións que o describen: cambio catiónico e cambio aniónico. Fixación máis ou menos irreversible. Cinéticas de adsorción-desorción. Curvas de adsorción: Formulacións empíricas.</p> <p>5. Nutrientes esenciais para as plantas. Clasificación. Funcións dos nutrientes. Absorción de elementos nutritivos polas plantas. Factores que inflúen na absorción. Interacción dos elementos nutritivos. Diagnóstico de deficiencias nutritivas. Criterios de esenciabilidade. alteracións na planta por deficiencias de elementos nutritivos.</p> <p>6. Fertilización. Fertilizantes e a súa clasificación. Fertilizantes orgánicos e inorgánicos. Restitución das perdas de nutrientes. Riqueza e cálculo do abono necesario. Curva de resposta das plantas ó abonado. Evolución do consumo de fertilizantes no mundo e en España.</p>
Bloque 3. Dinámica dos elementos esenciais para as plantas	<p>7. Nitróxeno e abonos nitroxenados. Nitróxeno no solo. Nitróxeno na planta. Ciclo do nitróxeno. Fertilizantes nitroxenados.</p> <p>8. Fósforo e abonos fosfatados. Fósforo no solo. Fósforo na planta. Ciclo do fósforo. Fertilizantes fosfatados.</p> <p>9. Potasio e abonos potásicos. Potasio no solo. Potasio na planta. Ciclo do potasio. Fertilizantes potásicos.</p> <p>10. Xofre. Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do xofre.</p> <p>11. Calcio Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Calcio. Nocións de encalado.</p> <p>12. Magnesio Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Mg.</p> <p>13. Ferro Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Fe.</p> <p>14. Manganeso Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Mn.</p> <p>15. Boro Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do B.</p> <p>16. Zn Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Zn.</p> <p>17. Cu Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Cu.</p> <p>18. Mo Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Mo.</p> <p>19. Cl Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Cl.</p> <p>20. Elementos esenciais para algunhas plantas: sodio, silicio, cobalto e vanadio.</p>
Bloque 4. Agricultura e sostenibilidade	<p>21. Os plaguicidas no solo. Dinámica de pesticidas nos solos. Persistencia. Detección de residuos de plaguicidas. Residuos de fertilizantes no solo.</p> <p>22. Os metais pesados. Problemas de contaminación. Descontaminación de solos con problemas de fitotoxicidade por metais pesados.</p>

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	14	0	14
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Traballos tutelados	4	10	14
Sesión maxistral	24	24	48
Probas de tipo test	0	17	17
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	13	13
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	16	16

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición

Seminarios	Os seminarios que se plantexan pretenden incidir en aspectos claves da dinámica de nutrientes nos solos agrícolas. En concreto plantexanse as seguintes cuestións: 1. Análise e diagnóstico de solos 2. Cálculo da dose óptima de fertilizante 3. Análise e modelización de cinéticas de adsorción de nutrientes 4. Análise e modelización de curvas de adsorción 5. Análise do complexo de cambio en relación coa fertilidade 6. Comparación de diferentes métodos de encalado
Prácticas de laboratorio	Plantéxanse as seguintes actuacións: 1. Determinación do fósforo e potasio asimilable. 2. Determinación de formas asimilables de nitróxeno: amonio e nitratos en diferentes solos. Comparación de solos de cultivo con solos de bosque. 3. Determinación da capacidade adsorbente de P de diversos solos desenvolvidos sobre diferentes materiais de partida. Construíranse curvas de adsorción e realizarase o axuste a diferentes ecuacións. Levarase a cabo unha comparación dos resultados obtidos nos diferentes solos relacionando a adsorción coas características dos solos usados. 4. Determinación da capacidade de intercambio catiónica (CIC). Comparación de diferentes métodos. 5. Análises de diferentes fertilizantes en relación os contidos de N, P e K. 6. Comparación de diferentes métodos para a determinación das necesidades de cal. 7. Efectos a curto prazo da adición de diferentes fertilizantes ó solo sobre o pH e dispoñibilidade de nutrientes
Traballos tutelados	Os alumnos elixiran un tema de entre os ofertados polo profesor que tratarán sobre temas relevantes ou de interese social. Isto levarase a cabo en grupos de 3-5 alumnos/as. As exposicións dos traballos levaranse a cabo nun tempo curto (non superior a 10 minutos) previo apoio do profesor para a elaboración de dita presentación. O debate levarase a cabo entre grupos de tres membros como mínimo.
Sesión maxistral	Explicarase cada tema dos propostos no apartado de contidos durante un tempo de 45 minutos aproximadamente. Algúns dos temas propostos van a necesitar dúas sesións. Posteriormente farase un debate co obxectivo de remarcar os aspectos máis relevantes. O debate farase previa formación de grupos permanentes de entre 3-5 persoas

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	O profesor ou profesores atenderá as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio levaranse a cabo en grupo de entre 2-3 persoas sempre coa presenza de 1 ou 2 profesores que teñen asignadas ditas prácticas, quen atenderán debidamente as dúbidas que poidan xurdir. O material necesario para executar ditas prácticas será posto a disposición dos alumnos/as no primeiro día de prácticas
Sesión maxistral	As sesións maxistrais levaranse a cabo polo profesor responsable cunha duración de entre 40-50 minutos e una posterior discusión con preguntas e respostas por parte de todos, atendendo as dúbidas ou preguntas que poidan xurdir
Traballos tutelados	As dúbidas se resolverán en tirorías
Probas	Descrición
Probas de tipo test	Se fará un proba tipo test que abordará os contidos máis destacados para adquirir as competencias da materia. Se fará o final do bimestre e na aula. O profesor atenderá a todas as dúbidas que poidan surxir por parte dos alumnos/as.
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	As probas prácticas versarán sobre as prácticas de laboratorio e os seminarios onde os alumnos terán que adquirir destrezas para executar ditas prácticas. O profesor atenderá a todas as dúbidas que poidan xurdir por parte dos alumnos/as.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Esta sería una proba práctica tanto sobre as clases maxistrais como sobre os seminarios e prácticas. O profesor atenderá todas as dúbidas que surxan por parte dos alumnos

### Avaliación

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

Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación dunha maneira individual. Resultados de aprendizaxe: Coñecemento de Química do Solo e fertilidade	10	CB4 CG1 CG2 CE10 CT1 CT4 CT5 CT8
Sesión maxistral	Valorarase asistencia e participación. A asistencia valorarase individualmente mentras que a participación na elaboración dos resumos finais valorarase en grupo. Os diferentes grupos iniciaranse a principio de curso e terán carácter permanente. Resultados de aprendizaxe: Coñecemento de Química do Solo e fertilidade.	5	CB3 CB4 CG1 CE10 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Probas de tipo test	A proba tipo test programada o longo do cuadrimestre tratarán sobre os temas comentados nas sesións maxistrais e sobre as prácticas de laboratorio. A non superación (menos do 50% do valor total da proba) desta proba significará que non se pode superar a materia. Resultados de aprendizaxe: Coñecemento de Química do Solo e fertilidade.	70	CB3 CB4 CE10
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Estas probas están pensada para avaliar as competencias adquiridas nas sesións de seminario. Resultados de aprendizaxe: Aplicación de conceptos teóricos.	10	CB3 CB4 CG2 CE10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Está proba fortalecerá as probas tipo test e versará fundamentalmente sobre cuestións prácticas surxidas das sesións maxistrais, prácticas e seminarios. Resultados de aprendizaxe: Coñecemento de Química do Solo e fertilidade	5	CB3 CB4 CE10

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

Dado que a proba tipo test é eliminatoria, en segundas convocatorias os alumnos terán que supera-lo 50% do total da proba tipo test. O resto das puntuacións de avaliación continua lle serán sumadas sempre que superen esta proba. Casos particulares de índole personal serán considerados polos profesores responsables sempre tendo en conta que os alumnos adquiren as competencias específicas da materia. 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.

Datas de exámenes:

Fin de carreira: 02/10/2017 ás 16 horas

1ª edición: 19/03/2018 ás 16 horas

2ª edición: 02/07/2018 ás 16 horas

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

Primo Yúfera, E., Química Agrícola. II. Plaguicidas y fitorreguladores, Alhambra, 1987, Madrid

Tan, K.H., Principles of soil chemistry, 4th, Taylor & Francis, 2011, Boca Raton

---

Thompson, L.M., Los suelos y su fertilidad, 4ª, Reverté, 1988, Barcelona

---

Wolt, J., Soil solution chemistry. Applications to environmental Science and Agriculture, Soil solution chemistry. Applications to environme, 1994, New York

---

---

### **Recomendaciones**

---

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

---

Hidroloxía/O01G281V01305

Fitotecnia/O01G281V01504

---

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

---

Bioclimatología/O01G281V01302

Edafología/O01G281V01303

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Cálculo de estruturas**

Materia	Cálculo de estruturas			
Código	O01G281V01404			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptoros	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Correo-e	ricardojbj@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber facer - Saber estar / ser
CE15	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: calculo de estructuras, construcción, hidráulica	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber - saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber facer - Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber facer - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquisición de la capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras, construcción, etc. RA1.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE15 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

<b>Contidos</b>	
Tema	
1.- Sólido elástico	
2.-Tracción compresión	
3.- Cortadura	
4.- Vigas, diagrams de solicitacións	
5.- Flexión. Tensións	
6.- Flexión. Deformacións.	
7.- Flexión hiperestática	
8.- Torsión	
9.- Solicitacións compostas	
10.- Pandeo	
11.- Potencial interno	
12.- Estados límites	
13.- Pórticos	
14.- Estructuras reticuladas	
15.- Estructuras de nós ríxidos	
16.- Estructuras de Contención y empuje de terreno	

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	56	84
Seminarios	14	35	49
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	17	17

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición en el aula de los conocimientos básicos de la materia.
Seminarios	Resolución de problemas relacionados con los contenidos teóricos

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Seguimiento personalizado da resolución de exercicios.
Sesión maxistral	Seguimiento personalizado da resolución de exercicios y dudas que surjan en clase.

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas

Seminarios	Ejercicio de resolución de problemas tipo sobre la materia	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CE15 CT1 CT3
	Resultado de aprendizaje evaluado: RA1 y RA2		
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Examen práctico de problemas relacionados con contenidos teóricos.	80	CG1 CG2 CE15 CT4 CT5 CT8
	Resultado de aprendizaje evaluado: RA1 y RA2		

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

É necesario aprobar o exame para superar a materia. Os alumnos con obrigas laborais poráñse en contrato có profesor, que lles indicará como superar as metodoloxías ás que non poida asistir con regularidade.

Datas exames: Fin de carreira: 28/09/2017, 10 h. 1ª edición: 21/03/2018, 10h. 2ª edición: 26/06/2018, 10 h

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

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

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

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

González Taboada, J.A., Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos, Tórculo Artes Gráf., 2008, Alcabre, Pontevedra

Bendaña, R., Ejercicios de Resistencia de Materiales y cálculo de Estructuras para Ingenieros, Galiza Editora, 2005,

### **Recomendacións**

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

Proxectos/O01G281V01701

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xestión de residuos**

Materia	Xestión de residuos			
Código	001G281V01405			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	García del Río, Pablo Garrote Velasco, Gil Penín Sánchez, Lucía Rodríguez Seoane, Paula			
Correo-e	gil@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia descríbese a clasificación e caracterización dos distintos tipos de residuos, así como a lexislación básica sobre a súa xestión e tratamento. A continuación estúdanse os sistemas de xestión de residuos, o seu *minimización e as tecnoloxías de tratamento, para finalizar con diversos exemplos de xestión de residuos.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber facer
CE19	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- Saber estar / ser
CT9	Tratamiento de conflictos y negociación	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1.- Fomentar o traballo persoal do alumno.	CB3 CB4 CG1 CT1 CT3 CT4 CT5
RA2: Coñecer os distintos tipos de residuos, a súa clasificación e caracterización.	CG1 CE19 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

RA3: Coñecer os sistemas de xestión de residuos.

CG1  
CE19  
CT1  
CT3  
CT4  
CT5  
CT9

RA4: Coñecer as tecnoloxías de tratamento, vertedura, reciclaxe e valorización de residuos

CG1  
CE19  
CT1  
CT3  
CT4  
CT5  
CT9

## Contidos

Tema	
TEMA 1: Introducción	Introdución e concepto de residuo Historia Lexislación básica
TEMA 2: Clasificación e caracterización de residuos	Introdución Tipo de residuos e a súa clasificación Lista europea de residuos Produción de residuos Propiedades dos residuos: físicas, químicas e biolóxicas
TEMA 3: Sistemas de xestión de residuos	Introdución Situación actual Plan nacional marco de xestión de residuos
TEMA 4: Sistemas de xestión de residuos en Galicia	Introdución Plan de xestión de residuos urbanos de Galicia Modelos de xestión de residuos en Galicia
TEMA 5: Recollida e transporte dos residuos	Introdución Separación dos residuos Recollida e transporte
TEMA 6: Valorización e eliminación dos residuos	Introdución Compostaxe Dixestión anaerobia Incineración Vertedoiros
TEMA 7: Reciclaxe	Introdución Reciclaxe de residuos de construción e demolición Reciclaxe de vidro Reciclaxe de papel e cartón Outros
TEMA 8: Xestión de residuos agrarios	Introdución Exemplos de xestión de residuos agrarios

## Planificación docente

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

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exporanse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia, co apoio da bibliografía e materiais audiovisuais. Estimularase a participación do alumnado.
Seminarios	De forma paralela ás sesións maxistrals, nos seminarios abordaranse exercicios relacionados coa materia. O alumno disporá previamente de boletíns que inclúen as tarefas da materia, unha parte dos mesmos resolveranse polos profesores, mentres que outra parte resolverase por parte dos alumnos, ben sexa na aula ou de modo autónomo, individual ou en grupo.

Prácticas de laboratorio Os alumnos realizarán unha serie de prácticas onde se aplicarán as destrezas e competencias adquiridas na materia. Os alumnos, supervisados polo profesorado, levarán a cabo todo o labor experimental, incluíndo a toma dos datos, a análise dos mesmos e a obtención de resultados, necesarios para a elaboración da memoria de prácticas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre calquera parte da materia, xa sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia).
Seminarios	Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre calquera parte da materia, xa sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia).
Prácticas de laboratorio	Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre calquera parte da materia, xa sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia).

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas para ese efecto.  Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	60	CB3 CB4 CG1 CE19 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Seminarios	Durante os seminarios, realizaranse probas curtas e/ou se proporán entregas de traballos.  Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	20	CB3 CB4 CG1 CE19 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Prácticas de laboratorio	Cualificarase mediante a asistencia ás mesmas, a actitude, a calidade dos resultados e a calidade da memoria de prácticas que é de entrega obrigatoria nas datas que designe o profesorado.  Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	20	CB3 CB4 CG1 CE19 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

**1) Modalidade presencial / non presencial:** considerárase por defecto que os alumnos seguen a materia na modalidade presencial. No caso de alumnos que queiran acollerse a unha modalidade non presencial, deberán porse en contacto co responsable da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante e-mail (á dirección gil@uvigo.es). Devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados para tal elección e indicárselle, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse das metodoloxías de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". O resto da avaliación será igual que para os alumnos presenciais.

## 2) Requisitos para aprobar a materia:

2.1) **Exame:** é obrigatorio aprobar o exame oficial para poder aprobar a materia. Devandito exame supón un 60% da nota total, polo que se deberá obter un mínimo de 30% da nota total neste exame (equivalente a 5 sobre 10). No exame poderanse indicar requisitos necesarios para superar a materia (como obter un mínimo de puntuación na parte teórica ou na parte práctica).

2.2) **Prácticas de laboratorio:** a asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega da memoria é obrigatoria para poder aprobar a materia na modalidade presencial. A puntuación máxima suporá o 20% da nota global. O alumno presencial que non cumpra este requisito terá que realizar un exame de prácticas que deberá aprobar (equivalente a 5 sobre 10) para poder aprobar a materia.

2.3) **Seminarios:** a cualificación neste apartado será a suma das obtidas en cada unha das probas que se realice e poderá chegar ao 20% da nota global (para o alumno que realizase todas correctamente). Cando se constate que algunha proba ou entrega foi copiada nunha extensión que o responsable da materia considere substancial, esa entrega valorarase cun -10% da nota total da materia.

2.4) **Cualificación da materia:** para o alumno que non supere o exame, a cualificación da materia será a do exame, sen sumárselle as partes correspondentes a "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". O alumno que teña algunha cualificación (xa sexa en prácticas de laboratorio, seminarios ou no exame) non poderá levar a nota de "Non Presentado".

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

**4) Segunda edición da acta (xullo):** na segunda edición, en xullo, o alumno poderá elixir entre que se lle manteña a nota da metodoloxía de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio" (cada unha valorada co 20% da nota total) e que o exame siga representando un 60% da nota global, ou que non se lle manteña (nese caso o exame representará o 100% da nota). A opción por defecto será manter as notas das metodoloxías de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". No caso de que algunha proba ou entrega fose considerada copiada, manterase a nota outorgada en "Seminarios".

**5) Comunicación cós alumnos:** a comunicación cós alumnos (cualificacións, convocatorias, etc) realizarase a través da plataforma Tem@.

**6) Exames:** as datas de exames son as aprobadas pola Facultade de Ciencias (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):

Fin de carreira: 3 de outubro de 2017 ás 16:00.

1ª edición: 23 de marzo de 2018 ás 10:00.

2ª edición: 3 de xullo de 2018 ás 10:00.

---

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

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

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

#### Bibliografía Complementaria

---

### Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Termotecnia**

Materia	Termotecnia			
Código	001G281V01501			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, José Manuel			
Profesorado	Domínguez González, José Manuel			
Correo-e	jmanuel@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)El objetivo general de esta asignatura es que el alumno adquiriera los conocimientos y habilidades necesarios para la comprensión de los fundamentos y aplicaciones prácticas de la ingeniería térmica, así como la capacidad de resolver supuestos prácticos relacionados con la misma.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber facer
CE16	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: Termotecnia, motores y máquinas	- saber - saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber facer
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Recoñecer os diferentes parámetros que permiten cuantificar o estado dunha masa de aire húmedo, e utilizar os diagramas psicrométricos para o estudo dos procesos agroindustrias nos que interveñen mixturas de aire húmedo.	CB3 CG1 CE16 CT1 CT4 CT5
RA2. Identificar os distintos procesos de intercambio de calor máis frecuentes na industria agroalimentaria e recoñecer os principais parámetros ou características que interveñenn nos procesos de transmisión de calor.	CB3 CG1 CE16 CT1 CT4 CT5
RA3. Analizar matemáticamente os procesos de intercambio de calor e cuantificar o fluxo de calor que se produce en cada caso, e evaluar cambiadores de calor e evaporadores.	CB3 CG1 CE16 CT4 CT5

RA4. Reconocer as diferencias existentes entre os diversos sistemas de produción de frío, analizar os distintos procesos que segue un ciclo frigorífico mediante diagramas termodinámicos e dimensionar os principais elementos que constituen un sistema frigorífico: compresores, evaporadores, condensadores e elementos de regulación e control.	CB3 CB4 CG1 CT1 CT4
RA5. Calcular o aislamiento térmico necesario en instalaciones de calefacción ou de refrixeración e coñecer as características dos principais refrixerantes utilizados actualmente e a incidencia medioambiental de algúns de eles.	CB3 CG1 CT1 CT4
RA6. Xestionar a información técnica dispoñible para a resolución de problemas prácticos de dimensionado e resolver problemas de forma sistemática.	CG1 CG2 CT1 CT4 CT5 CT8
RA7. Utilizar o ordenador como ferramenta de traballo para a resolución de problemas complexos de procesos de transferencias e intercambios de calor mediante unha folla de cálculo.	CG1
RA8. Reconocer a terminoloxía inglesa relacionada con a Termotecnia.	CB4 CT3
RA9. Traballar en equipo para evaluar os sistemas termodinámicos, métodos de traballo e resultados prácticos presentados nun artigo de investigación.	CB4 CG1 CT8

## Contidos

Tema	
1.- CONCEPTO DE TERMOTECNIA: CONTENIDO, ORIGEN Y EVOLUCIÓN	1.1.- Concepto de Termotecnia 1.2.- Campos de interés para el Graduado en Ingeniería Agrícola 1.3.- Origen y Evolución de la Termotecnia
2.- TRANSMISIÓN DE CALOR: CONDUCCIÓN, CONVECCIÓN Y RADACIÓN	2.1.- Introducción 2.2.- Mecanismos de transmisión de calor 2.3.- Transmisión de calor por conducción 2.4.- Transmisión de calor por convección 2.5.- Transmisión de calor en sólidos de geometría sencilla 2.6.- Espesor crítico de un aislante 2.7.- Módulos adimensionales y ecuaciones empíricas para el cálculo del coeficiente de convección 2.8.- Estudio de la radiación de los cuerpos 2.9.- Leyes de la radiación 2.10.- Intercambio de energía radiante entre dos cuerpos 2.11.- Radiación solar
3.- CAMBIADORES DE CALOR	3.1.- Generalidades 3.2.- Clasificación de los cambiadores de calor 3.3.- Descripción general de cambiadores de carcasa y tubos 3.4.- Análisis de un cambiador de calor de paso sencillo 3.5.- Análisis de cambiadores de calor de paso múltiple (carcasa y tubos) y de flujo cruzado. Corrección de la diferencia de temperaturas media logarítmica (gráficas de Turton) 3.6.- Método de la eficacia-número de unidades de transferencia
4.- AISLAMIENTOS TÉRMICOS	4.1.- Introducción 4.2.- Espesor óptimo de un calorífugo 4.3.- Materiales aislantes y materiales de protección 4.4.- Espesores técnicos 4.5.- Radio crítico de una tubería 4.6.- Espesor necesario para evitar condensaciones 4.7.- Protección de las conducciones de agua contra las heladas
5. EVAPORADORES	5.1. Características y función de los evaporadores 5.2. Tipos de evaporadores 5.3. Capacidad frigorífica de los evaporadores 5.4. Coeficiente global de transmisión de calor 5.5. Diferencias de temperatura en el evaporador 5.6. Escarce y desescarce de los evaporadores 5.7. Selección del evaporador
6.- SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO	6.1.- Producción de frío 6.2.- Sistemas de producción de frío 6.3.- Potencia frigorífica en instalaciones agroalimentarias

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	56	84
Prácticas de laboratorio	14	16	30
Informes/memorias de prácticas	0	15	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	15	15
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	0	6	6

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

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Sesión maxistral	Se emplearán los materiales audiovisuales disponibles para exponer la parte teórica. Se plantearán y resolverán problemas en clase. Se pretende estimular la participación del alumnado a fin de que resulten clases interactivas.
Prácticas de laboratorio	Se pretende que el alumno adquiera destreza en el manejo de cambiadores de calores.

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Os alumnos podrán consultar as dubidas en horario de titorias ou por correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos podrán consultar as dubidas en horario de titorias ou por correo electrónico.
Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	Os alumnos podrán consultar as dubidas en horario de titorias ou por correo electrónico.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os alumnos podrán consultar as dubidas en horario de titorias ou por correo electrónico.

**Avaliación**

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Informes/memorias de prácticas	Se tendrá en cuenta para su evaluación la entrega de los resultados y cálculos que se planteen a partir de los valores obtenidos. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje	10	CB3 CB4 CG1 CT3 CT8
Resolución de problemas e/ou exercicios	Se evaluarán los problemas/ejercicios entregados. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje	10	CG1 CG2 CE16 CT3
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Se evaluarán os coñecementos adquiridos na clase, tanto a nivel teórico como na habilidade para resolver os problemas plantexados. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje	80	CG1 CE16 CT1 CT4 CT5

**Outros comentarios e avaliación de Xullo**

Para aprobar la asignatura es necesario superar un examen con una parte teórica (30%) y una parte de problemas (70%) que representa el 80% de la calificación final. En cada parte es necesario alcanzar un valor mínimo de 3 (sobre 10).

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

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

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

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

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

Datos exámenes:

Fin de carrera: 26/09/2017 (10,00 h)

1ª edición: 23/10/2017 (10,00 h)

2ª edición: 28/06/2018 (10,00 h) h

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

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

---

---

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

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

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

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

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

---

---

### **Recomendaciones**

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

Materia	Mecanización rural			
Código	O01G281V01502			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Cid Fernández, José Ángel			
Profesorado	Cid Fernández, José Ángel			
Correo-e	jcid@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Enxeñaría do tractor agrícola e principios de utilización dos principais aperos de laboreo en España.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber - saber facer
CE16	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: Termotecnia, motores y máquinas	- saber
CE24	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con maquinaria agrícola	- saber - saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber - saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber - saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - saber facer
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber - saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquisición de capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: motores, máquinas y conceptos relacionados con maquinaria agrícola.RA1	CB3 CB4 CG1 CG2 CE16 CE24 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

<b>Contidos</b>	
Tema	
TEMA 1 MECANIZACION AGRARIA	La actividad agrícola Situación actual Investigación y desarrollo
TEMA 2 EL TRACTOR AGRÍCOLA	Definiciones Tipos de tractores Características generales Condicionantes como vehículo agrícola Ergonomía y seguridad Motor diesel y regulación de velocidad Introducción al estudio de motores alternativos Curvas características Sistema hidráulico y tracción Transmisión, embrague, caja de cambios, diferencial, reducción final
TEMA 3 COSTE DE UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA	Definiciones Costes fijos Costes variables Método ASAE
TEMA 4 LABOREO MECANIZADO DEL TERRENO	Propiedades mecánicas de los suelos Laboreo profundo: Objeto, preparación y laboreo primario. Laboreo superficial: laboreo secundario, aperos. Siembra y plantación Fertilización Recolección y manejo de forraje Recolección de granos y semillas Recolección de tubérculos y raíces

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	14	24	38
Traballos tutelados	5	35	40
Seminarios	9	38	47
Probas de tipo test	0	10	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	15	15

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	Se desenvolverá el temario de la asignatura mediante la explicación teórica de cada apartado apoyándose en los medios de visualización del aula (proyector, ordenador y encerado)
Traballos tutelados	Se propondrán a los alumnos, divididos en grupos de 3 personas, una temática para la elaboración de un trabajo en grupo, y las referencias técnicas que deben analizar y sintetizar. El grupo presentará el trabajo en el aula.
Seminarios	Cada tema se acompañará de un boletín de problemas relacionados, de complejidad creciente, aplicando los conceptos explicados en las clases magistrales. Se resolverán en las clases de seminarios.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Seminarios	El alumno recibirá la atención personalizada del profesor en aula y a través de las tutorías para la resolución de ejercicios prácticos y planificación de las exposiciones técnicas.
Traballos tutelados	El profesor resolverá aquellas dudas que surjan en las horas de tutoría.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Asistencia y participación activa del alumno en los debates fomentados en el aula. Se firmará parte de asistencia. RA1	10	CB4 CT8

Traballos tutelados	Entrega de traballo en grupo baixo as especificacións indicadas por el profesor, con presentación en el aula. RA1	30	CB4 CG1 CG2 CE16 CE24 CT1
Probas de tipo test	Parte teórica del examen de la materia en base a preguntas del temario teórico. RA1	10	CE16 CE24 CT3
Resolución de problemas e/ou exercicios	Parte práctica del examen oficial de la materia basada en la resolución de problemas prácticos asociados a lo que se imparte en los seminarios 1) Dinámica de tracción de tractor agrícola. 2) Coste de utilización de aperos agrícolas. RA1	50	CB3 CB4 CG1 CG2 CE16 CE24 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

#### CONDICIONS DO SISTEMA DE AVALIACIÓN

Para a contabilización das calificacións de ASISTENCIA (10%), E TRABALLOS TUTELADOS (30%), o alumno/a DEBE SUPERAR (5 sobre 10) o EXAME (60%). En caso contrario, a calificación obtida será a nota del examen.

Gardaranse as notas de asistencia e seminarios para a segunda convocatoria.

**CONVOCATORIA FIN DE GRADO:** 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."

**EVALUACION DE ALUMNOS QUE COMPATIBILICEN TRABAJO E ESTUDOS:** Aqueles alumnos/as que acediten ser traballadores en activo no período docente da asignatura, evaluaranse pola calificación obtida en TRABALLOS TUTELADOS (40% da nota) e o exame final (60% da nota). A calificación mínima para poder sumar ambas notas será de 3,5 no exame da asignatura. A calificación TRABALLOS TUTELADOS será válida para convocatorias sucesivas en caso de non acadar esta nota mínima.

#### DATAS DE EXAMES OFICIAIS

FIN DE CARREIRA: 25/9/2017 AS 16:00 H

1ª EDICION: 15/01/2018 AS 10:00 H

2ª EDICION: 25/06/2018 AS 16:00 H

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Boto Fidalgo, Juan Antonio, La Mecanización agraria, Universidad de León, 2000, León

Ortiz-Cañavate, Jaime, Técnica de la mecanización agraria, Mundi-Prensa, 1989, Madrid

Ortiz-Cañavate, Jaime, Tractores : técnica y seguridad, ,, Mundi-Prensa, 2005,

Arnal Atares, Pedro V., Tractores y motores agrícolas, ,, Mundi-Prensa, 1996,

### Recomendacións



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

Materia	Ciencia e tecnoloxía do medio ambiente			
Código	O01G281V01503			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	González Fernández, Estefanía Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber facer
CE13	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ecología, los estudios de impacto ambiental, su evaluación y corrección	
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber - saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber - saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber facer - Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber facer - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1 Saber aplicar os coñecementos e a normativa de protección do medio ambiente	CB3 CB4 CG1 CG2 CE13 CT1 CT3 CT4 CT5

RA2: Coñecer, desenvolver e aplicar os coñecementos en materia ambiental á práctica para a produción agrícola e gandeira	CG1 CG2 CE13 CT4
RA3: Saber aplicar os instrumentos de xestión ambiental ás industrias agrarias e alimentarias	CB3 CB4 CE13 CT1 CT4 CT5 CT8
RA4: Saber elaborar e interpretar informes en materia ambiental	CB3 CB4 CE13 CT3

<b>Contidos</b>	
Tema	
CONCEPTO E IMPORTANCIA DO MEDIO AMBIENTE	Os seus compoñentes. Interacción do home co medio. Concepto de recurso natural. Problemática ambiental e demografía. Desenvolvemento e Medio Ambiente
ECOSISTEMAS	Os seus compoñentes. Factores ecolóxicos. Estudo da poboación e a Comunidade. Sucesión ecolóxica
CICLOS BIOXEOQUÍMICOS	Xeneralidades. Ciclos do Carbono, Nitróxeno e Fósforo.
DINÁMICA DO ECOSISTEMA	A poboación: propiedades e formas de crecemento. A Comunidade. Interacción entre especies. Biodiversidade. Desenvolvemento do ecosistema.
MASAS FLUÍDAS: AUGA	Ciclo e usos da auga. Augas superficiais: distribución hidrolóxica e evolución geoquímica. Augas subterráneas: distribución hidrolóxica e evolución geoquímica
DINÁMICA OCEÁNICA	Tipos de correntes. Estuarios: tipos e dinámica. Procesos de mestura no medio mariño
MASAS FLUÍDAS: AIRE. A ATMOSFERA	composición, estrutura e función. As radiacións na atmosfera. Procesos fotoquímicos. Circulación xeral atmosférica
DINÁMICA ATMOSFÉRICA	Ventos locais. Mecanismos de dispersión, transporte e deposición de contaminantes na atmosfera. Meteoroloxía: mapas e predicións meteorolóxicas
CONTAMINACIÓN DAS AUGAS	Ciclo do uso da auga. Características microbiolóxicas da auga e contaminación biolóxica. Parámetros físicos indicadores de contaminación. Contaminantes da auga: materia total, contaminantes inorgánicos e orgánicos. Contaminación por bionutrientes e eutrofización. Osíxeno disolto e materia orgánica. Parámetros indicadores de contaminación por materia orgánica. Contaminación por metais. Contaminación por deterxentes e pesticidas. Outros contaminantes
SISTEMAS DE TRATAMENTO DE AUGAS RESIDUAIS	Sistemas de depuración das augas residuais. Procesos utilizados: químicos, físicos, térmicos e biolóxicos. Tratamento das augas residuais urbanas. Sistemas de depuración de baixo custo. Reutilización das augas depuradas. Contaminación das augas por actividades agropecuarias. Normativa sobre contaminación e depuración de augas.
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	Conceptos de emisión e inmisión. Fontes de emisión. Tipos de contaminación atmosférica. O aerosol: a súa evolución na atmosfera. Contaminación de natureza química: contaminantes primarios
EVOLUCIÓN DA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	Evolución dos contaminantes na atmosfera: contaminación secundaria. Smog fotoquímico. Smog acedo. Choiva aceda. Factores que afectan á contaminación na atmosfera. Contaminantes emitidos polas industrias agrarias e alimentarias. Control da contaminación atmosférica. Lexislación sobre contaminación atmosférica
ENERXÍA E MEDIO AMBIENTE	Fontes de enerxía convencionais e alternativas: o seu aproveitamento e problemática ambiental que xeran
CAMBIO GLOBAL	Destrución da capa de ozono. Efecto invernadoiro e Cambio Climático. Causas. Consecuencias sobre a agricultura. Medidas adoptadas
REDUCIÓN DA BIODIVERSIDADE	Biodiversidade. O valor das especies silvestres. O problema da redución da diversidade: causas. A biodiversidade na Península Ibérica.

PROTECCIÓN DA NATUREZA	Espazos Naturais protexidos: historia e lexislación. Figuras e instrumentos de protección. Protección da flora e fauna silvestres. Normativa comunitaria sobre a conservación dos espazos de interese
AGRICULTURA E MEDIO AMBIENTE	Tipos de agricultura. Impacto das actividades agropecuarias. Medidas para a integración ambiental das actividades agropecuarias
INSTRUMENTOS DE XESTIÓN AMBIENTAL	Desenvolvemento e Conservación. Lexislación e Medio Ambiente. Impacto ambiental. Instrumentos de xestión ambiental
METODOLOXÍA DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL	Avaliación de impacto ambiental. Estudo de Impacto Ambiental. Normativa sobre E.I.A.
POLÍTICA AMBIENTAL E EMPRESA	Sistema de Xestión ambiental na empresa. Auditoria ambiental. Ecoetiquetas. Análise de ciclo de vida
ANÁLISE DE CICLO DE VIDA	Concepto de análise de ciclo de vida (ACV). Etapas no ciclo de vida dun produto. Metodoloxía. Aplicacións

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	6	18	24
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	0	4
Traballos tutelados	4	12	16
Sesión maxistral	28	70	98
Probas de resposta curta	0	8	8

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Exercicios relativos a Temas da asignatura
Saídas de estudo/prácticas de campo	Elaboración previa dun guión por parte do profesor
Traballos tutelados	Elaboración en grupos sobre temática específica achegada polo profesor ou a suxestión do alumno. Presentación e debate do tema
Sesión maxistral	O profesor expón un guión do tema apoiado por computador e cañón de proxección

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	En aula, titorías e mediante TICs
Seminarios	En aula, titorías e mediante TICs
Saídas de estudo/prácticas de campo	No desenvolvemento da saída de estudos
Traballos tutelados	En titorías e mediante TICs

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Avaliaránse os resultados da aprendizaxe con preguntas curtas nun exame.	80	CB3 CB4
	O alumno debe obter un 40% da nota do exame para poder superar a asignatura.		CG1 CG2
	RA1-RA4		CE13 CT1 CT3 CT4 CT5

Seminarios	Teráse en conta a participación, as actividades realizadas e a calidade destas. RA1-RA4	5	CB3 CB4 CG1 CG2 CE13 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Saídas de estudo/prácticas de campo	Avaliáse asistencia e participación. RA1-RA4	5	CB3 CB4 CG1 CG2 CE13 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Traballos tutelados	Traballo en pequeno grupo sobre aspectos tratados durante as clases maxistras. RA1-RA4	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE13 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

Exámenes: Os establecidos no calendario oficial e publicados na web da Facultade de Ciencias.

Fin de carreira: 27-setembro-2017 ás 16:00 horas

25-outubro-2017 ás 10:00 horas

27-xuño-2018 ás 16:00 horas

O convocatoria de Fin de carreira avaliárase cun exame final (segundo a data establecida na convocatoria oficial) que terá un valor do 100% da calificación. De non ser superado este exame o alumno/a será avaliado segundo os criterios das demais edicións.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

---

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

---

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

---

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

---

Tyller Miller G., Introducción a la Ciencia Ambiental, Thomson, 2002,

---

---

## **Recomendacións**

---

### **Outros comentarios**

---

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

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

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

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

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Fitotecnia**

Materia	Fitotecnia			
Código	O01G281V01504			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Fernández Calviño, David			
Profesorado	Fernández Calviño, David			
Correo-e	davidfc@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	-Agricultura e sistemas de cultivo -Planificación e ordenación de cultivos. -Preparación do solo para o seu cultivo. -Mantemento dos cultivos. -Protección de cultivos. -Recolleita e conservación da colleita. -Introdución á biotecnoloxía aplicada á produción vexetal			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber facer - Saber estar / ser
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber facer - Saber estar / ser
CE10	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación	- saber - saber facer
CE11	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola	- saber - saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber facer - Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber facer - Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber - saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - saber facer
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber facer - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

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

Adquisición da capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios das bases da produción vexetal, os sistemas de produción, de protección e de explotación de cultivos. Adquisición de coñecementos básicos sobre a biotecnoloxía aplicada á produción vexetal. RA1	CB3 CB4 CG1 CG2 CE10 CE11 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
---	---

### Contidos

Tema	
INTRODUCCIÓN: AGRICULTURA E SISTEMAS AGRÍCOLAS	Historia da Agricultura. Introducción aos sistemas agrícolas. Alimentación e agricultura. Estado da agricultura mundial. A agricultura galega.
BASES DA PRODUCCIÓN DOS CULTIVOS	Crecedemento e desenvolvemento vexetal. Fotosíntese, respiración e produtividade dos cultivos. Evapotranspiración e necesidades hídricas dos cultivos. Nutrición mineral dos cultivos. Balance hídrico e eficiencia de uso da auga.
TECNOLOXÍA DA PRODUCCIÓN: PLANIFICACIÓN E ORDENACIÓN DE CULTIVOS	Alternativas de cultivos. Rotacións de cultivos. Criterios para establecer alternativas e rotacións de cultivos
TECNOLOXÍA DA PRODUCCIÓN: PREPARACIÓN DO SOLO (A LABRADURA)	Obxectivos da labradura e efectos sobre o solo. Propiedades físicas do solo: estado hídrico. As labours convencionais. Redución e simplificación das labours.
TECNOLOXÍA DA PRODUCCIÓN: MELLORAS AGRONÓMICAS DO SOLO	Corrección da acidez e encalado. Fertilización orgánica. Fertilización NPK. Control da salinidade. Xestión da auga: Programación de regos e drenaxe.
PROTECCIÓN DE CULTIVOS	Efecto das temperaturas extremas sobre os cultivos. Fenómenos climáticos extremos. Modificación da temperatura do solo e os cultivos: cultivos protexidos.
XESTIÓN DO ESPAZO AGRÍCOLA	Agricultura e medio ambiente. Xestión e conservación do medio agrícola.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	42	70
Seminarios	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	21	35
Saídas de estudo/prácticas de campo	0	2	2
Probas de tipo test	0	15	15

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Explicación dos contidos da materia
Seminarios	Resolución de casos prácticos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estatística agraria</li> <li>- Laboreo e condicións do solo</li> <li>- Determinación da necesidade de cal mediante o método de Cochrane</li> <li>- Equilibrio húmico e planificación da fertilización orgánica nunha explotación</li> <li>- Planificación da fertilización con abonos compostos nunha explotación</li> <li>- Determinación das necesidades de rego dun cultivo co programa CROPWAT 8.0</li> </ul>
Prácticas de laboratorio	Planificación e conducta dun cultivo en invernadoiro. Preparación do solo para o cultivo: Corrección de acidez, fertilización Implantación do cultivo, rego, seguimento do desenvolvemento Cálculo do rendemento
Saídas de estudo/prácticas de campo	Visita ao Instituto do Campo do INORDE (Xinzo da Limia)

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

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

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios	Cumprimento das tarefas previstas nos seminarios. Presentación de traballo en equipo.  Resultados de aprendizaxe esperados: RA1	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE10 CE11 CT1 CT3 CT5 CT8
Prácticas de laboratorio	Actitude durante as tarefas prácticas. Calidade da memoria de prácticas e cumprimento de obxectivos.  Resultados de aprendizaxe esperados: RA1	15	CB3 CG2 CE10 CT1 CT5 CT8
Probas de tipo test	Proba final tipo test sobre coñecementos teóricos e prácticos.  Resultados de aprendizaxe esperados: RA1	70	CG1 CE10 CE11 CT1 CT4 CT5

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

A avaliación constará de tres partes: a avaliación da asistencia e actitude nos seminarios, incluída a presentación dun traballo en grupo exposto durante estes (15%); a avaliación da asistencia, actitude e traballo en grupo durante as prácticas de laboratorio (15%); a realización dun exame tipo test con preguntas teóricas e prácticas na data oficial establecida polo centro para acreditar os seus coñecementos e competencias na materia (70%).

As datas oficiais de exame para o curso 2017/2018 son as seguintes:

Fin de carreira 28 de setembro de 2016 ás 16:00;

Convocatoria ordinaria 27 de outubro de 2017 ás 10:00;

Convocatoria de xullo, 2 de xullo de 2018 ás 16:00.

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

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

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

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

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

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

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

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

---

### **Recomendacións**

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

Fitopatoloxía/O01G281V01921

Mecanización rural/O01G281V01502

Ordenación do territorio e paisaxe/O01G281V01922

Ampliación de fitotecnia/O01G281V01925

Degradación e recuperación de solos/O01G281V01926

Xardinaría/O01G281V01928

Mejora vegetal/O01G281V01927

#### **Materias que se recomenda cursar simultáneamente**

Zootecnia/O01G281V01505

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

Edafoloxía/O01G281V01303

Química agrícola/O01G281V01403

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Zootecnia**

Materia	Zootecnia			
Código	O01G281V01505			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	- saber - saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	- saber - saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber hacer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber - saber hacer
CE12	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas	- saber - saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber - saber hacer - Saber estar /ser

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: La superación de esta disciplina implica que el alumno conoce las bases biológicas y fisiológicas de la reproducción y producción animal. El alumno está capacitado para la dirección y asesoramiento de explotaciones ganaderas con sus distintas orientaciones productivas; conoce la normativa que regula las explotaciones ganaderas y los aspectos medioambientales derivados del impacto de este tipo de instalaciones.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE12 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

---

**Contenidos**

---

Tema

LA ZOOTECNIA

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

LOS ANIMALES PRODUCTIVOS

TEMA 2.- Morfología e identificación animal. Morfología externa. Estudio y descripción de las capas animales. Zoometría: concepto, medidas zootécnicas, índices zoométricos. Identificación animal: concepto, importancia, clases de identificación animal, bases de la identificación, métodos de identificación animal.

TEMA 3.- Etnología. Concepto. Raza: concepto y definición. Ventajas e inconvenientes de explotar razas puras. Importancia y criterios para la elección de la raza en las explotaciones ganaderas. Razas de ganado españolas y extranjeras más importantes: descripción de sus características y aptitud productiva.

---

TEMA 4.- Anatomía y fisiología del aparato reproductor masculino. Anatomía general y comparada del aparato reproductor masculino en las diferentes especies de interés zootécnico. Función testicular. Papel de las vías seminales, glándulas accesorias y órganos genitales externos. Erección y eyaculación.

TEMA 5.- Anatomía y fisiología del aparato reproductor femenino. Anatomía general y comparada del aparato reproductor femenino en las diferentes especies de interés zootécnico. Función ovárica. Papel de los conductos genitales femeninos y genitales externos.

TEMA 6.- Control de la reproducción. Introducción. Hipotálamo-hipófisis. Pubertad. Control hormonal y no hormonal de la función sexual del macho. Control hormonal y no hormonal (H-NH) de la función sexual de la hembra. Ciclo ovárico en las diferentes especies. Influencia de los factores ambientales sobre la reproducción.

TEMA 7.- Fecundación, gestación, parto y puerperio. Transporte y maduración de los gametos masculino y femenino. Apareamiento. Fecundación y desarrollo embrionario. Gestación: fases, cambios hormonales; manejo de la hembra gestante. Parto: regulación neuroendocrina, fases, manejo. Puerperio.

TEMA 8.- Anatomía y fisiología de los órganos genitales masculinos y femeninos de las aves. Diferencias con los mamíferos. Funciones del ovario y oviducto. Oviposición. Incubación. Series de puesta. Muda. Control neuroendocrino de la reproducción aviar.

TEMA 9.- Eficacia reproductiva. Principales parámetros reproductivos en la valoración de la eficacia reproductiva. Factores intrínsecos y extrínsecos que afectan a la eficacia reproductiva. Alteraciones reproductivas en el macho y en la hembra.

TEMA 10.- Mejora de la eficacia reproductiva. Control de la actividad ovárica. Introducción. Principales métodos de manejo y hormonales utilizados. Inseminación artificial (IA). Introducción. Selección y manejo de los sementales utilizados. Recolección, evaluación y manejo del esperma. Métodos actuales de conservación del esperma. Técnicas de aplicación en las diferentes especies.

TEMA 11.- Mejora de la eficacia reproductiva. Fecundación "in vitro", transferencia y manipulación de embriones. Situación actual de las técnicas de reproducción "in vitro". Transferencia de embriones (TE): las técnicas de ovulación múltiple; criterios de selección de hembras donantes y receptoras; criterios para la contrastación y selección de blastocitos y blastocistos; técnicas de cultivo, conservación y micromanipulación.

TEMA 12.- Mejora de la eficacia reproductiva. Diagnóstico de gestación. Interés. Principales técnicas de diagnóstico de la gestación: métodos clínicos y de laboratorio. Esterilidad e infertilidad. Causas y estudio de las mismas. Alteraciones anatómicas y fisiológicas como causas de la infertilidad

TEMA 13.- Gestación, parto y puerperio. Gestación. Duración de la gestación en las diferentes especies mamíferas domésticas. Anomalías en la gestación: gestación ectópica, pseudogestación, reabsorciones embrionarias, abortos, momificación y maceración. Parto. Desencadenamiento del parto. Accidentes durante el parto. Distocia: definición y tipos. Sufrimiento fetal. Puerperio. Accidentes en el puerperio. Alteraciones de la glándula mamaria. Enfermedades y anomalías del recién nacido.

---

TEMA14.- Crecimiento y desarrollo. Introducción. Conceptos. Crecimiento prenatal. Crecimiento postnatal. Determinación del crecimiento. Determinación del desarrollo y crecimiento diferencial de los tejidos, órganos y regiones corporales. Precocidad.

TEMA 15.- Factores que afectan al crecimiento y desarrollo. Factores que influyen en el (afectan al - alternativa) crecimiento y desarrollo prenatal. Factores que influyen en el (afectan al - alternativa) crecimiento y desarrollo postnatal.

---

LA ALIMENTACIÓN

TEMA 16.- Los alimentos. Introducción a la alimentación animal. Composición de los alimentos: glúcidos, lípidos, proteínas, vitaminas, elementos minerales. Clasificación y descripción de los alimentos: pastos; forrajes conservados; subproductos de producciones agrícolas; raíces, tubérculos y frutos carnosos; granos de cereales; subproductos y residuos industriales; concentrados proteicos de origen vegetal; alimentos de origen animal. Valor nutritivo de un alimento. Aditivos y piensos compuestos.

TEMA 17.- Anatomía y fisiología del aparato digestivo de los monogástricos. Anatomía comparada del aparato digestivo de los monogástricos. Función del aparato digestivo y generalidades. Digestión bucal, gástrica e intestinal. Absorción. Acciones digestiva en el intestino grueso. Metabolismo de los nutrientes.

TEMA 18.- Anatomía y fisiología del aparato digestivo de los rumiantes. Diferencias anatómicas. Particularidades de la fisiología del aparato digestivo: rumiación, regurgitación, degradación microbiana en el rumen-retículo (poblaciones microbianas y degradación de los hidratos de carbono, materias nitrogenadas y lípidos; efecto sobre los minerales y vitaminas), degradación omasal. Absorción de nutrientes.

TEMA 19.- Ingestión. Introducción. Mecanismos de control. Factores que afectan a la capacidad de ingestión. Sistemas de valoración (unidad lastre). Necesidades nutricionales de los animales. El agua. Funciones biológicas. Fuentes y factores que influyen sobre la cantidad de agua en el organismo. Necesidades de agua y sus factores de variación. Carencia y exceso.

TEMA 20.- Necesidades nutricionales de los animales. Nutrición energética. Tipos y niveles de necesidades. Distribución de la energía de un alimento en el animal. Energía bruta. Energía digestible. Energía metabolizable y valores fisiológicos de la combustión. Incremento de calor. Energía neta. Necesidades energéticas para el mantenimiento y la producción. Sistemas de valoración energética en monogástricos y rumiantes (sistema INRA).

TEMA 21.- Nutrición proteica. Necesidades de un aporte suficiente de nitrógeno. Aminoácido esencial. Necesidades nitrogenadas para el mantenimiento y la producción. Valor nutritivo de una proteína y métodos de medida. Métodos de valoración proteica en monogástricos y rumiantes (PDI).

TEMA 22.- Minerales. Clasificación. Funciones generales en el organismo animal. Necesidades y sus factores de variación. Regulación de su metabolismo. Deficiencias, excesos y fuentes alimentarias de los minerales con mayor significación fisiológica. Suministro en la práctica.

TEMA 23.- Vitaminas. Concepto y clasificación. Funciones generales. Necesidades y factores que influyen en las mismas. Funciones biológicas, síntomas carenciales y fuentes alimentarias. Suministro de vitaminas en la práctica.

---

TEMA 24.- Sanidad animal. Introducción. Concepto de salud, enfermedad y patología animal. Clasificación de las causas de enfermedad. Enfermedades infecciosas y parasitarias más frecuentes en países templados: etiología, sintomatología, efectos sobre los animales y sus producciones. Las zoonosis: concepto, estado actual de las principales zoonosis en España, control de las zoonosis.

TEMA 25.- Higiene y profilaxis general en la explotación ganadera. Concepto y tipos de profilaxis. Normas generales para la prevención de enfermedades congénitas, infecciosas, parasitarias y esporádicas en las explotaciones ganaderas.

LA PRODUCCIÓN

TEMA 26.- Producción de carne. Producción de carne porcina. Producción de carne de vacuno: producción de carnes blancas, carnes rosadas y carnes rojas. Producción de carne de ovino y caprino: producción de corderos y cabritos lechales, producción de corderos ternasco y pascual, producción de chivos, producción de carne de ovino y caprino mayor. Producción de carne de conejo. Producción de carne de pollo (broiler).

TEMA 27.- Producción de leche. Anatomía y fisiología de la glándula mamaria. Lactogénesis, galatopoyesis y eyección de la leche: control hormonal. Ordeño: ordeño manual, ordeño mecánico. Secado y regresión de la glándula mamaria. Las mastitis como azote en la producción lechera: etiología, tratamiento, profilaxis.

TEMA 28.- Producción de huevos. Crianza de pollitas. Manejo y alimentación de las ponedoras. Factores que influyen en la producción de huevos: factores internos (genéticos y fisiológicos) y externos (ambientales, alimenticios, de manejo y sanitarios). Alojamiento de ponedoras comerciales: tipos de jaulas. Recogida y clasificación de los huevos.

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	28	47	75
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Seminarios	14	14	28
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	0	5	5

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

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

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	En cada sesión magistral, los alumnos podrán plantear individualmente las dudas que alberguen al respecto de la materia que fue impartida.
Prácticas de laboratorio	Durante las prácticas externas, los alumnos podrán plantear, tanto al profesor como al especialista externo que esté mostrando la explotación correspondiente, todas las dudas al respecto de las actividades/procesos que se están mostrando.
Seminarios	Durante los seminarios, los alumnos podrán plantear todas las dudas que se les susciten en relación con los temas objeto del seminario.

<b>Evaluación</b>	
Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas

Sesión magistral	Se valorará la asistencia y la actitud mostrada durante las mismas. Se evaluará el resultado del aprendizaje RA1.	10	CB3 CB4 CG1 CT1 CT3 CT4 CT5
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, la actitud y la participación. Se valorará el resultado del aprendizaje RA1.	15	CE12 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Seminarios	Se valorará la profundidad de los conocimientos expuestos en los temas tratados, el orden en las exposiciones y las respuestas a las preguntas planteadas por el profesor. Se evaluará el resultado del aprendizaje RA1.	5	CB3 CG1 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se evaluará la amplitud de los conocimientos expuestos en las respuestas en relación con la información proporcionada por el profesor en el curso de las sesiones magistrales. Se evaluará el resultado del aprendizaje RA1.	70	CE12 CT3 CT4 CT5

### Otros comentarios e evaluación de Xullo

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

Las fechas y horas de los exámenes son las siguientes:

Fin de Carrera: día 29 de septiembre de 2017 a las 16:00 horas;

1ª Edición: día 19 de enero de 2018 a las 10:00 horas;

2ª Edición: día 29 de junio de 2018 a las 10:00 horas.

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

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Bibliografía Complementaria**

---

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

---

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

---

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

---

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

---

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

---

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

---

### **Recomendaciones**

---

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

---

Biología: Biología/O01G281V01101

Ciencia y tecnología del medio ambiente/O01G281V01503

Construcción e infraestructuras rurales/O01G281V01601

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Construcción e infraestructuras rurais**

Materia	Construcción e infraestructuras rurais			
Código	O01G281V01601			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Correo-e	ricardojbj@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber facer - Saber estar / ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE15	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: calculo de estructuras, construcción, hidráulica	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE23	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con construcciones agropecuarias	- saber facer - Saber estar / ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber - saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber - saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber facer - Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

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

RA1-Adquisición da capacidade para conocer, comprender e utilizar os principios da enxeñaría do medio rural, cálculo de estruturas, construción de aloxamentos gandeiros. Estructura de contención. Instalacións hidráulicas

CB3  
CB4  
CG1  
CG2  
CE15  
CE23  
CT1  
CT3  
CT4  
CT5  
CT8

### Contidos

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

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	14	3	17
Traballos tutelados	0	105	105
Sesión maxistral	28	0	28

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Se resolverán problemas tipo relacionados con los contenidos teóricos.
Traballos tutelados	Se se resolverán las dudas que el alumno plantee durante la realización del trabajo.
Sesión maxistral	Se realizan explicaciones en base al material escrito facilitado al alumno.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Seguimiento personalizado de la resolución de ejercicios
Traballos tutelados	Se realizará un seguimiento personalizado do desenvolvemento dos traballos

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Se fará un examen teórico y practico de los contenidos de la materia.	90	CB3 CB4 CG1 CG2 CE15 CE23 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
	RA1		

Seminarios	Se valorará la implicación del alumno en la resolución de ejercicios propuestos. RA1	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE15 CE23 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
------------	--	----	---

---

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

---

Os alumnos/as con responsabilidades laborais deberán aprobar o examen correspondente.

É necesario aprobar o examen da materia.

Exames:

- Fin de Carreira: 03 de Outubro de 2017 as 16 horas

- 1ª Edición: 21 de Marzo de 2018 as 10 horas

- 2ª Edición: 03 de Xullo de 2018 as 10 horas

Convocatoria Fin de Carreira: a avaliación consistirá só dunha proba que valerá o 100% da nota. En caso de non asistir a dito exame, ou de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto de alumnos/as.

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**

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

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

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

---

### **Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Electrotecnia**

Materia	Electrotecnia			
Código	O01G281V01602			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría eléctrica Enxeñaría química			
Coordinador/a	Garrido Suárez, Carlos			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber facer - Saber estar / ser
CE17	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: Electrotecnia	- saber - saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber facer - Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber facer - Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber facer - Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Capacidade de analizar circuitos eléctricos e a súa aplicación na resolución de problemas reais no medio rural. RA1	CB3 CG1 CG2 CE17 CT1 CT4 CT5 CT8

Coñecemento básico de máquinas eléctricas e a súa utilización no ámbito da enxeñaría agraria. RA2	CB3 CB4 CG1 CG2 CE17 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Capacidade de deseñar e calcular instalacións eléctricas básicas no ámbito da enxeñaría agraria. RA3	CB3 CB4 CG1 CG2 CE17 CT1 CT4 CT5 CT8

### Contidos

Tema	
Tema I: Introducción e axiomas.	Carga, corrente , potencial eléctrico, enerxía e potencia eléctrica, lei de Ohm, lei de Joule e leis de Kirchoff. Elementos ideais. Fontes, resistencia, bobina, condensador e transformador. Elementos reais. Fontes, resistencia, bobina e condensador. Asociación serie e paralelo, estrela e triángulo. Valores característicos das funcións senoidales. Concepto de fasor.
Tema II: Circuitos de corrente continua.	Métodos sistemáticos de análise de circuitos eléctricos. Circuitos de Corrente Contínua
Tema III: Circuitos de corrente alterna.	Comportamento dos elementos en corrente alterna. Combinacións de elementos. Potencias: complexa, aparente, activa, reactiva. Teorema de Boucherot.
Tema IV: Circuitos trifásicos de corrente alterna.	Valores de liña e fase. Redución ao monofásico equivalente. Potencia.
Tema V: Máquinas eléctricas.	Transformadores: constitución, circuito equivalente, índice horario. Máquinas asíncronas: Constitución, xeración do campo giratorio, circuito equivalente, Curvas características, Maniobras. Máquinas síncronas: Constitución, funcionamento en baleiro e en carga, Sincronización.
Tema VI: Instalacións eléctricas.	Introducción os sistemas eléctricos de potencia. Instalacións eléctricas de baixa tensión. Elementos constitutivos. Previsión de cargas. Introducción o cálculo de instalacións

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	56	84
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	20	30
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	28	28
Seminarios	4	0	4
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	0	3	3
Probas de tipo test	0	1	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	O profesor exporá nas clases de grupos grandes os contidos da materia.Os temas exporanse coa axuda de presentación e explicacións detalladas no encerado. O alumno manexará fontes bibliográficas, buscando información non facilitada na clase para incentivar o aprendizaxe autónomo.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exporanse e resolverán problemas e exercicios tipo nas clases de grupos grandes como guía para o alumnado.

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma

É moi aconsellable que o alumno trate de resolver pola súa conta exercicios e cuestións da materia propostos polo profesorado.

Seminarios

O alumno, co material facilitado polo profesor, resolverá os exercicios e casos prácticos propostos.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.
Sesión maxistral	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumno poderá acudir as tutorías para resolver calquera cuestión relativa aos problemas propostos.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realizarase un exame xeral con dúas seccións, unha correspondente aos contidos de teoría de circuitos e a outra correspondente aos de máquinas e instalación eléctricas, que poden incluír tanto cuestións teóricas como exercicios de aplicación.  Resultados de aprendizaxe esperados: RA1-RA2-RA3	80	
Probas de tipo test	realizarase una proba tipo test sobre contidos teóricos e prácticos da materia  Resultados de aprendizaxe esperados: RA1-RA2-RA3	20	

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

As datas de exames son as aprobadas pola Facultade de Ciencias (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):

Fin de Grao: 5 de Outubro de 2017 ás 16:00

1ª edición: 23 de Marzo de 2018 ás 10:00

2ª edición: 5 de Xullo de 2018 ás 10:00

Aqueles estudantes que teñan obrigas laborais debidamente xustificadas, deberán porse en contacto co/a profesor/a responsable da materia para que lles defina o procedemento de avaliación que teñan que afrontar para superar a materia.

Aqueles estudantes matriculados na convocatoria de Fin de Grao que, non acudan ao exame ou ben non o superen, deberán porse en contacto co/a profesor/a responsable da materia para que lles defina o procedemento de avaliación que teñan que afrontar para superar a materia.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

A. Castejón, G. Santamaría, Tecnología Eléctrica, McGraw-Hill, 1997, Madrid

C. Ruiz de Lira, Elementos y circuitos eléctricos, Ed. Alhambra, 1983, Madrid

C. Garrido, J. Cidrás, Problemas de circuitos eléctricos, Reverté, 1992, Barcelona

R. D. 842/2002, Reglamento electrotécnico para baja tensión e I.T.C.'s, Liteam,

### Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Proxectos**

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

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer - Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber - saber facer
CE18	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: proyectos técnicos	- saber - saber facer
CE20	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE21	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE22	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de valoración de empresas agrarias y comercialización	- saber - saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber facer - Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber - saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber - saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber facer - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

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

Adquisición de capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: proyectos técnicos, toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares, transferencia de tecnología y principios de valoración de empresas agrarias y comercialización.RA1.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE18 CE20 CE21 CE22 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
--	---

<b>Contidos</b>	
Tema	
Introducción a la ingeniería de proyectos	(*)No hay subtemas.
El proyecto de ingeniería.	(*)No hay subtemas.
La Dirección y Gestión Integrada de Proyectos	(*)No hay subtemas.
Elementos participantes en un proyecto.	(*)No hay subtemas.
Etapas de un proyecto.	(*)No hay subtemas.
Morfología el documento Proyecto.	(*)No hay subtemas.
La Memoria Justificativa.	(*)No hay subtemas.
Los Anexos.	(*)No hay subtemas.
Los Planos	(*)No hay subtemas.
El Pliego de Condiciones.	(*)No hay subtemas.
El Presupuesto.	(*)No hay subtemas.
Legislación para la redacción de proyectos. Normativa específica	(*)No hay subtemas.
Programación y Planificación de Proyectos.	(*)No hay subtemas.
Temas Específicos de Instalaciones Industriales.	Estructuras metálicas. Cimentaciones. Instalaciones básicas. - electrica - fontanería - saneamiento - aire comprimido
Estudios económicos y de viabilidad.	

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	13	30	43
Traballos tutelados	2	70	72
Sesión maxistral	13	22	35

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Seminarios	Se resolverán exercicios e cuestións relacionadas con a materia de las asignatura y, en particular, con el desarrollo del proyecto
Traballos tutelados	Consistirá en la elaboración de un proyecto siguiendo todos los apartados que deben contener, ayudándose de las informaciones obtenidas en las sesiones magistrales y en seminarios.
Sesión maxistral	Se realizarán explicaciones sobre la documentación aportada para el curso, con especial atención a los diferentes componentes de un proyecto tipo.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Se aportará documentación con ejemplos completos similares a los trabajos que el alumno deberá realizar para completar su proyecto al final del curso, guiándole en el desarrollo del mismo.

Seminarios	Se aportará documentación con ejemplos completos similares a los trabajos que el alumno deberá realizar para completar su proyecto al final del curso, guiándole en el desarrollo del mismo.
Trabajos tutelados	Se procederá a hacer un seguimiento detallado del desarrollo del trabajo que el/la estudiante debe realizar para completar su proyecto al final del curso.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	consistirá en la resolución de preguntas (cortas y largas) que el/la estudiante deberá ir resolviendo a lo largo de las diferentes fases de la realización proyecto que debe entregar antes de finalizar el curso. RA1.	60	CB4 CG1 CG2 CE18 CE20 CE21 CE22 CT3 CT5 CT8
Seminarios	consistirá en la resolución de problemas y ejercicios que el/la estudiante deberá ir resolviendo durante el desarrollo del proyecto que debe realizar antes de finalizar el curso. RA1.	20	CB3 CG2 CE18 CE20 CE21 CE22 CT3 CT4
Trabajos tutelados	evaluación del documento final consistente en el desarrollo de un proyecto siguiendo todos los apartados que debe cubrir. RA1	20	CB3 CB4 CE18 CE20 CE21 CE22 CT1 CT3

#### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

Datas de exámes:

Fin de carreira: 06/10/2017 as 16 h

1ª edición: 24/10/2017 as 10h

2ª edición: 06/07/2018 as 10h

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

O/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co examen (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito examen, ou de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto de alumnos/as. Los/as estudiantes que tengan responsabilidades laborales debidamente justificadas, realizarán una entrevista personal donde se le harán preguntas sobre el trabajo presentado.

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

##### **Bibliografía Básica**

##### **Bibliografía Complementaria**

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

---

## **Recomendaciones**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Análise instrumental**

Materia	Análise instrumental			
Código	O01G281V01911			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán Francés Galego Inglés			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia, o alumno coñecerá os fundamentos daquelas técnicas instrumentais de maior uso e aplicabilidade na análise de alimentos e produtos agroalimentarios.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- Saber estar / ser
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- Saber estar / ser
CE36	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de análisis de alimentos	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber - saber facer - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

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

Coñecer as distintas etapas do proceso analítico como metodoloxía para a resolución de problemas e seleccionar con criterio os distintos métodos de análises.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE36 CT1 CT3 CT4 CT5
Comprender o fundamento das distintas técnicas instrumentais espectroscópicas, electroquímicas e cromatográficas empregadas para a análise e control de calidade dos alimentos, produtos agroalimentarios ou ambientais.	CB3 CB4 CG2 CE36 CT1 CT4 CT5
Coñecer e identificar as características que deben de reunir os analitos para seleccionar a técnica máis adecuada para a súa análise.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE36 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Ser capaz de seleccionar e aplicar as técnicas analíticas máis adecuadas para a análise dos alimentos (materias primas, alimentos elaborados e produtos ambientais) para determinar as súas características e así poder avaliar e controlar a calidade agroalimentaria e ambiental.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE36 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Tratar, avaliar e interpretar os resultados obtidos nas determinacións e capacitar ao estudante para que tome conciencia da responsabilidade social dos seus informes e a súa repercusión na toma de decisións.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE36 CT1 CT3 CT4 CT5

## Contidos

Tema	
UNIDADE DIDÁCTICA I. Introducción á Análise Instrumental e ao Proceso Analítico.	TEMA 1. Introducción aos métodos instrumentais de análises.
UNIDADE DIDÁCTICA II: Métodos Ópticos.	TEMA 2. Métodos ópticos: Xeneralidades. TEMA 3. Espectroscopía de absorción molecular UV-vis. TEMA 4. Espectroscopía de luminiscencia molecular. TEMA 5. Espectroscopía atómica.
UNIDADE DIDÁCTICA III: Métodos Electroquímicos.	TEMA 6. Métodos electroquímicos: Xeneralidades. TEMA 7. Eléctrodos. TEMA 8. Potenciometría.
UNIDADE DIDÁCTICA IV: Métodos Cromatográficos.	TEMA 9. Cromatografía: Xeneralidades. TEMA 10. Cromatografía plana. TEMA 11. Cromatografía líquida de alta resolución. TEMA 12. Cromatografía de gases.
UNIDADE DIDÁCTICA V: Outras técnicas instrumentais.	TEMA 13. Outras técnicas instrumentais. Axuste de técnicas.

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	42	70
Seminarios	14	21	35
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Traballos tutelados	0	14	14
Probas de resposta curta	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	0	14	14

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte da profesora, ou do alumno no seu caso, dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Seminarios	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, a proposta da profesora ou do alumno, que permitan profundar ou complementar os contidos da materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 2 ou 3 persoas, nas que se constatará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións maxistras e seminarios.
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición...

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. O alumno disporá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).
Traballos tutelados	Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos. Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida. O alumno disporá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).
Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	O alumno deberá elaborar un informe das prácticas realizadas no laboratorio onde recolla todas as observacións relativas aos experimentos realizados, os datos obtidos e o cálculo dos resultados, así como a discusión dos mesmos. O alumno disporá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio valoraranse entre -1,5 e +1,5 punto e suporá ata un 15% da nota final, que inclúe a obrigatoriedade de asistir a todas as sesións, a realización de todas as prácticas e a elaboración e entrega da memoria de prácticas. Tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno no laboratorio. Esta parte deberá ser superada independentemente das demais para poder superar a materia e estar en condicións de sumar a valoración das demais actividades. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE36 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Seminarios	A asistencia e participación en seminarios suporá ata un 10% da nota final, que incluírá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE36 CT1 CT3 CT5
Traballos tutelados	A participación, actitude, así como o traballo en si (forma de abordar os conceptos a traballar, redacción, presentación...do documento escrito e exposición, de ser o caso) suporá ata un 5% da nota final. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	5	CB3 CB4 CG1 CG2 CE36 CT1 CT3 CT4
Probas de resposta curta	Realizarase un Parcial (segundo conveñan a profesora e os alumnos) e/ou un Exame Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. É necesario obter un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Así mesmo é necesario alcanzar unha puntuación mínima en cada unha das Unidades Didácticas. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	35	CB3 CB4 CG1 CG2 CE36 CT1 CT3 CT4 CT5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase un Parcial (segundo conveñan a profesora e os alumnos) e/ou un Exame Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. É necesario obter un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	35	CB3 CB4 CG1 CG2 CE36 CT1 CT3 CT4 CT5

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

Proporase aos alumnos a realización dun Exame Parcial optativo no que se examinará (con carácter eliminatorio) a metade da materia (temas 1 a 5). Tanto o exame parcial como os oficiais, cunha duración máxima en calquera caso de tres horas e media por exame, cualifícanse do mesmo xeito: a parte de teoría representa o 50% da nota e a parte de problemas representa o 50% restante, debendo obter un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas; ademais, en teoría deberase obter unha mínima puntuación en cada unha das Unidades Didácticas.

#### DATAS OFICIAIS DE EXAME:

Fin de Carreira: 26-Setembro-2017 (16 h)

1ª Edición: 19-Marzo-2018 (16 h)

2ª Edición: 26-Xuño-2018 (10 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.

As prácticas serán cualificadas pola profesora en base á asistencia (obrigatoria), e á actitude e aptitude dos alumnos durante o desenvolvemento das mesmas. Cada grupo deberá entregar unha memoria das prácticas onde consten todos os cálculos realizados, así como a discusión e xustificación dos resultados finais. Nos exames oficiais, tamén parte das preguntas de teoría poderán tratar directa ou indirectamente sobre as prácticas de laboratorio.

Na segunda convocatoria da materia, a avaliación levará a cabo do seguinte modo:\* Examinarase toda a parte teórica e

práctica da materia, debendo superar a puntuación mínima requirida para cada unha das distintas Unidades Didácticas da materia.

\* Conservaranse as cualificacións obtidas nas prácticas de laboratorio, seminarios e traballos tutelados.

A forma de avaliar a alumnos na modalidade de non presencialidade (por estar a traballar) será a mesma: Obrigatoriedade de realizar as prácticas de laboratorio (aínda que se procurará adecuar o horario ao do alumno) e o consecuente traballo de prácticas, e realización dos exámen-es da materia.

Na convocatoria "Fin de Carreira": O alumno que opte por examinarse en Fin de Carreira será evaluado únicamente có exame (que valdrá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito examen ou non aprobarlo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

Olsen, E.D., Métodos ópticos de análisis, Reverté, S.A., 1986, Barcelona

Harris, D.C., Análisis químico cuantitativo, 2ª, Reverté, S.A., 2001, Barcelona

Harris, D.C., Análisis químico cuantitativo, 3, Reverté, S.A., 2007, Barcelona

Harvey, D., Química Analítica moderna, McGraw-Hill, Interamericana de España, 2002, Madrid

Valcárcel, M. y Gómez, A., Técnicas analíticas de separación, Reverté, S.A., 1988, Barcelona

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

Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J. y Crouch, S.R., Fundamentos de Química Analítica, 8ª, Thomson-Paraninfo, 2011, Madrid

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

### **Bibliografía Complementaria**

---

## **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Introducción á enxeñaría química**

Materia	Introdución á enxeñaría química			
Código	O01G281V01912			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Santos Reyes, Valentín			
Profesorado	Santos Reyes, Valentín			
Correo-e	vsantos@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia inclúe os principios básicos que rixen o comportamento dun proceso, e que son a base para a posterior abordaxe das operacións unitarias e os fenómenos de transporte involucrados. Máis concretamente, os aspectos que se abordan son:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balances de materia e enerxía</li> <li>- Cinética aplicada e reactores ideais.</li> <li>- Introducción ó control de procesos.</li> </ul>			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber - saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber - saber facer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.	- saber - saber facer
CE31	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y operaciones básicas de alimentos	
CE39	Capacidad para conocer, comprender y utilizar procedimientos de automatización y control de procesos	
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Coñecer e aplicar coñecementos de matemáticas, física, química e enxeñaría.	CB2 CG1 CE31
RA2: Analizar sistemas empregando balances de materia e enerxía.	CB2 CG1 CG3 CE31 CT5
RA3: Capacidade para coñecer, comprender e empregar os principios da enxeñaría, das operacións básicas e dos procesos das industrias alimentarias.	CB2 CE31 CE39 CT5
RA4: Coñecer os principios de cinéticas química e biolóxica, e a súa aplicación no deseño e funcionamento de reactores químicos ideais ou biolóxicos sinxelos.	CG3 CE31 CT5

<b>Contidos</b>	
Tema	
TEMA 1) Introducción	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definicións de Enxeñaría Química</li> <li>Industria Química e Operacións Básicas</li> <li>Clasificación das Operacións Básicas</li> </ol>
TEMA 2) Instrumentos Físico-Matemáticos	<ol style="list-style-type: none"> <li>Unidades e aspectos relacionados</li> <li>Incertidume. Teoría de erros</li> <li>Métodos para a resolución de ecuacións</li> <li>Regresión lineal</li> <li>Integración numérica</li> <li>Diferenciación gráfica</li> <li>Diagrama triangular</li> </ol>
TEMA 3) Leis de conservación. Formulación xeral de balances	<ol style="list-style-type: none"> <li>Leis de conservación de materia, enerxía e cantidade de movemento</li> <li>Sistemas macroscópicos e microscópicos</li> <li>Transporte de propiedade. Clasificación de correntes</li> <li>Plantexamento xeral de balances</li> </ol>
TEMA 4) Balances de materia	<ol style="list-style-type: none"> <li>Introdución ós balances de materia</li> <li>Sistemas monofásicos               <ol style="list-style-type: none"> <li>Estudo do estado estacionario</li> <li>Estudo do estado non estacionario</li> </ol> </li> <li>Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico e estado estacionario</li> </ol>
TEMA 5) Balances de enerxía	<ol style="list-style-type: none"> <li>Termos da ecuación do balance macroscópico de enerxía</li> <li>Sistemas macroscópicos               <ol style="list-style-type: none"> <li>Sistemas en estado estacionario</li> <li>Sistemas en estado non estacionario</li> </ol> </li> <li>Balance entálpico               <ol style="list-style-type: none"> <li>Sistemas non reaccionantes</li> <li>Sistemas reaccionantes en estado estacionario                   <ol style="list-style-type: none"> <li>Entalpías de reacción</li> <li>Ciclos termodinámicos</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
TEMA 6) Principios de cinética e reactores ideais	<ol style="list-style-type: none"> <li>Cinética química: concepto</li> <li>Velocidades de reacción</li> <li>Reversibilidade de reaccións químicas</li> <li>Ecuación de velocidade</li> <li>Análise da ecuación cinética: aplicación a sistemas de volume constante               <ol style="list-style-type: none"> <li>Método integral</li> <li>Método diferencial</li> <li>Método das velocidades iniciais</li> </ol> </li> <li>Estudo de reactores ideais en réxime isotérmico               <ol style="list-style-type: none"> <li>Reactor discontinuo</li> <li>Reactor de mestura completa</li> <li>Reactor de fluxo en pistón</li> </ol> </li> </ol>
TEMA 7) Introducción ó control de procesos	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definicións e conceptos básicos</li> <li>Estratexias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada</li> <li>Instrumentación</li> <li>Análise e deseño de sistemas de control</li> </ol>

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	33.6	61.6
Resolución de problemas e/ou exercicios	20	38	58
Traballos de aula	8	0	8
Prácticas de laboratorio	14	8.4	22.4

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

**Metodoloxía docente**

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

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Aclaración de dúbidas xurdidas da resolución de exercicios resoltos en aula. Asimesmo, orientación e aclaración de dúbidas nos traballos plantexados para resolución fora de aula, con retroalimentación unha vez corrixidos. A comunicación farás preferentemente a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo e nas titorías dos profesores.
Prácticas de laboratorio	Seguimento na realización das prácticas de laboratorio, orientando no correcto manexo do equipamento, incidindo nos aspectos das incertidumes nas medidas, ou resolvendo dúbidas que poidan xurdir. Aclaración de dúbidas nas clases de tratamentos de datos e durante a elaboración de material complementario fora de aula.
Traballos de aula	Aclaración de dúbidas que poidan xurdir, dentro das limitacións lóxicas cando se trate dunha proba de avaliación.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Realización dun exame de toda a materia. Incluirá unha parte relativa aos conceptos teóricos, e outra parte na que se plantexa a resolución numérica de casos prácticos. RA1, RA2, RA3, RA4 e RA5	50	CG1 CE31 CE39 CT5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución autónoma, fora de aula, dos exercicios propostos. O alumno pode ter apoio/orientación nas titorías ou a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo . RA1, RA2, RA3, RA4 e RA5	20	CB2 CG1 CG3 CE31 CT5
Prácticas de laboratorio	Valorarás a asistencia, actitude e aptitude no laboratorio. Avaliarás a memoria de prácticas, tratamento de datos en follas de cálculo e/ou o exame de prácticas RA1, RA2, RA3, RA4 e RA5	20	CB2 CG1 CG3 CE31
Traballos de aula	Considerarás a participación na resolución feita polo alumno daqueles exercicios ou cuestionarios propostos polo profesor para ser realizados na aula, que poderán ser recollidos e avaliados. RA1, RA2, RA3, RA4 e RA5	10	CG3 CE31 CE39 CT5

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

1. É necesario aprobar o exame de toda a materia (obter un mínimo de 5 puntos sobre 10). De non superarse esta cualificación mínima, a cualificación da materia será a que corresponde a este exame.
2. É obrigatoria a asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega de material complementario (memorias, folla de cálculo co tratamento dos datos). A avaliación deste apartado incluirá aptitude e destrezas no laboratorio, calidade do material complementario entregado, e un exame. Deberá obterse un cualificación mínima de 4 (Base 10) en cada un dos tres epígrafes. No caso de ausencia debidamente xustificada á parte presencial en laboratorio o alumno terá a opción dun exame que incluirá parte teórica e parte práctica no laboratorio. En calquera dos casos, deberá obterse unha cualificación mínima de 5 neste apartado de "Prácticas de Laboratorio" (Base 10) para superar a materia.
3. No caso de alumnos que non asistan ás metodoloxías de "resolución de problemas e/ou exercicios" e/ou "traballos de

- aula", terán a posibilidade alternativa de realizar un exame adicional, na mesma data que o exame xeral, que incluíra cuestións ou problemas relacionados cos aspectos da materia tratados nas entregas realizadas durante o curso.
4. En xullo o alumno poderá obter por examinarse das partes do exame ou das metodoloxías que non superara na convocatoria de Xuño, ou ben daquelas que desexa superar a súa anterior cualificación obtida na convocatoria de Xuño. Asignaráselle a maior das cualificacións obtidas para cada metodoloxía.
  5. Aqueles alumnos que tendo feito menos do 30% das metodoloxías "resolución de problemas e/ou exercicios" e/ou "traballos de aula" non se presenten aos exames, a cualificación que obterán será a de "non presentado". Nos demais casos aplicarase a cualificación obtida seguindo as ponderacións e requisitos expostos.
  6. A comunicación cos alumnos realizarase a través da plataforma de teledocencia de Universidade de Vigo.
  7. Aqueles alumnos que se presenten á convocatoria "Fin de Carreira", a súa cualificación corresponderá ca obtida no exame, que incluíra aspectos relativos a conceptos abordados nas clases expositivas, problemas e/ou exercicios resoltos en clase, exercicios propostos para realización fora de aula e posterior entrega, e prácticas de laboratorio.
  8. Datas oficiais previstas para a realización dos exames: 28 de Maio de 2017 as 16.00 e 4 de Xullo de 2018 as 16.00. A data para a realización do exame da convocatoria "Fin de Carreira" é o 4 de Outubro de 2017 as 16.00. Ante posibles modificacións, comprobar as datas no taboleiro e na web do Centro.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

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

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

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

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

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

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

---

## **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xestión da calidade**

Materia	Xestión da calidade			
Código	O01G281V01913			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Profesorado	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Correo-e	mmiguez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.	- saber - saber facer
CE35	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE37	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de trazabilidad	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - saber facer
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	- saber facer - Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber - saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber - saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	- saber facer - Saber estar / ser
CT10	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	- saber facer - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

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

Adquisición de capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria y la trazabilidad. RA1	CG1 CG2 CG3 CE35 CE37 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT10
--	---

### Contidos

Tema	
MÓDULO 1. FUNDAMENTOS DA CALIDADE: CONCEPTOS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS	1.1. Conceptos básicos. Definicións. 1.2. Evolución do concepto de calidade 1.3. Decálogo da calidade 1.4. Erros a evitar en relación á calidade 1.5. Os gurus da calidade 1.6. Ferramentas e técnicas de calidade
MÓDULO 2. SISTEMAS DE XESTIÓN DA CALIDADE	2.1. Principios básicos da xestión da calidade 2.2. Evolución histórica da xestión da calidade: control, aseguramento e xestión da calidade 2.3. A xestión por procesos 2.4. Documentación dun SXC
MÓDULO 3. O SISTEMA DE XESTIÓN DA CALIDADE DA NORMA ISO 9001	3.1. Obxecto e campo de aplicación 3.2. Referencias normativas 3.3. Termos e definicións 3.4. Contexto da organización 3.5. Liderado 3.6. Planificación 3.7. Apoio 3.8. Operación 3.9. Avaliación do desempeño 3.10. Mellora
MÓDULO 4. AUDITORIA E CERTIFICACIÓN DO SISTEMA DE XESTIÓN	4.1. Principios básicos das auditorías de sistemas de xestión 4.2. Tipos de auditorías 4.3. Fases da auditoría 4.4. Certificación do sistema de xestión
MÓDULO 5. ESTÁNDARES DE XESTIÓN DA CALIDADE HIXIÉNICO-SANITARIA NA INDUSTRIA ALIMENTARIA. SISTEMAS DE XESTIÓN DA SEGURIDADE ALIMENTARIA ISO 22000	5.1. Obxecto e ámbito de aplicación 5.2. Requisitos para a súa implantación e mantemento
MÓDULO 6. OUTROS PROTOCOLOS DE XESTIÓN DA SEGURIDADE ALIMENTARIA: IFS, BRC	6.1. Normas IFS 6.2. Normas BRC

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	14	31	45
Sesión maxistral	14	46	60
Probas de tipo test	2	43	45

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Realizaranse actividades relacionadas cos contidos expostos nas clases maxistrais que permitan profundar nos coñecementos adquiridos. Elaborarase un informe ou memoria de cada unha destas actividades que se deberá entregar no prazo establecido polo profesor.

Sesión maxistral	O profesor exporá os contidos da materia nos que abordarán os aspectos necesarios para comprender en que consiste o establecemento, implementación e seguimento dos sistemas de xestión da calidade nas organizacións, representados pola norma internacional UNE-EN-ISO 9001. As clases impartiranse con axuda de material audiovisual dispoñible. Previamente a cada exposición facilitaráselle o material utilizado ao estudante mediante a plataforma FaiTic
------------------	--

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	A profesora resolverá as dúbidas que lle xurdan ao alumnado ao longo da sesión exposición maxistral, que tamén se poderán resolver a través da plataforma TEMA e nas tutorías no despacho
Sesión maxistral	A profesora resolverá na aula as dúbidas que lle xurdan ao alumnado en cuestións relacionadas co seminario correspondente. Estas dúbidas tamén poderán ser resoltas a través de TEMA e das tutorías no despacho
Probas	Descrición
Probas de tipo test	As dúbidas que lle poidan xurdir ao alumnado na preparación das súas probas de respostas curta poderán resolverse a través de *tutorías no despacho ou mediante a plataforma TEMA

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios	Valoraranse cun máximo do 30% da nota final; desta porcentaxe un 10% será para cualificar a entrega puntual e o outro 10% para cualificar a resolución do caso e un 10% para puntuar a participación activa nos seminarios. Con esta metodoloxía avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe. Resultado de aprendizaxe esperados: RA1	30	CG1 CG2 CG3 CE35 CE37 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT10
Probas de tipo test	Realizaranse dous probas tipo test. 1. Probas de autoevaluación de cada tema explicado en clase e que se realizarán a través da plataforma TEMA. Valorarase cun 10% da nota final se están entregadas todas as probas. 2. Probas de resposta curta para avaliar os coñecementos teóricos adquiridos polo alumno. Esta proba terá un valor máximo do 60% sobre a nota final. E deberase obter un 5 sobre 10 para superar a materia. Resultado de aprendizaxe esperados: RA1	70	CG1 CG3 CE35 CT3 CT4 CT5 CT10

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

A materia considerárase superada se se cumpren os seguintes requisitos:

1º. Obter unha nota igual ou superior a 5 na proba de respostas curtas. 2º. A nota media ponderada de todas as metodoloxías avaliáveis sexa igual ou superior a 5.

Aos alumnos que en 1ª convocatoria non superen a nota mínima establecida para a proba de preguntas curtas, gardaráselles a cualificación do resto de actividades para a 2ª convocatoria do ano en curso.

O alumnado que non poida asistir ás clases presenciais por motivos laborais debidamente xustificadas cualificaráselles do seguinte modo:- Probas de resposta curta: 70%- Seminarios: entrega de seminarios resoltos: 25%- Probas de autoevaluación: realizadas no período establecido: 5%

Para superar a materia debe de alcanzarse a metade da puntuación máxima en cada unha das partes avaliáveis.

Datas de exames: Fin de Carreira: 6-outubro-2017 16:00 h 1ª Edición: 1-Junio-2018 10:00 h 2ª Edición: 6-Xullo-2018 16:00 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. **Convocatoria fin de carreira: o alumnado que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.**

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

**Bibliografía Básica**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Bibliografía Complementaria**

---

---

**Recomendaciones**

---

**Materias que se recomienda cursar simultáneamente**

Prevención de riesgos laborales/O01G281V01923

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Instalacións industriais**

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

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.	- saber - saber facer
CE38	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los equipos y maquinarias auxiliares en la industria agroalimentaria	- saber - saber facer
CE40	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería de las obras e instalacións	- saber - saber facer
CE41	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con las construcciones agroindustriales	- saber - saber facer
CE42	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la gestión y aprovechamiento de residuos	- saber - saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - saber facer - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

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

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

## Contidos

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

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	13	31.2	44.2
Seminarios	12	40.8	52.8
Traballos tutelados	1	20	21
Presentacións/exposicións	2	30	32

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición en aula dos fundamentos básicos da materia.
Seminarios	Resolución de problemas e/ou exercicios. Farase a resolución en aula de casos tipo, e serán propostos exercicios adicionais para a resolución fora de aula, con posterior entrega e avaliación
Traballos tutelados	Elaboración por parte do alumno dun documento no que se desarrolla 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.
Presentacións/exposicións	O traballo tutelado elaborado será presentado en clase ante o profesor e os compañeiros. Valorarase a organización dos contidos, e o dominio do tema exposto. Teranse en conta as respostas ás preguntas formuladas polo profesor e os compañeiros. Valorarase tamén a participación dos compañeiros segundo os seus comentarios e preguntas realizadas.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Presentacións/exposicións	Atenderánse as dúbidas e consultas feitas polo alumnado durante a exposición
Traballos tutelados	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
Seminarios	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 corregidos. A comunicación nestes casos farase preferentemente a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo, xunto cas titorías do profesor.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Realización dun exame no que se incluírán aspectos de toda a materia, tanto teóricos como de carácter práctico. Con esta metodoloxía avaliaránse todos os resultados da aprendizaxe.	40	CG3 CE38 CE40 CE41 CE42 CT1 CT5
Presentacións/exposicións	Como emisor: Valorarase a organización e síntese do material presentado, a claridade na exposición e a resposta ás preguntas realizadas. Como receptor: Valorarase a participación no turno de preguntas despois da exposición dos compañeiros, considerando os comentarios/cuestións realizadas. Con esta metodoloxía avaliaránse todos os resultados da aprendizaxe.	15	CB4 CG3 CT1 CT3
Traballos tutelados	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	CB4 CG3 CT1
Seminarios	Resolución autónoma, tanto en aula como fora de aula, dos exercicios e estudos de casos prantexados. O alumno pode ter apoio/orientación nas horas de titoría ou a través da plataforma de teledocencia de Universidade de Vigo. Con esta metodoloxía evaluaránse todos os resultados da aprendizaxe	30	CB4 CG3 CE38 CE40 CT5

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

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

6. A comunicación cos alumnos realizarase a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo.
7. Aqueles alumnos que se presenten á convocatoria "Fin de Carreira", a súa cualificación corresponderá ca obtida no exame, que incluírá aspectos relativos a conceptos abordados nas clases expositivas, problemas e/ou exercicios resoltos en clase, e exercicios ou temas propostos para realización fora de aula e posterior entrega.
8. Datas oficiais previstas para a realización dos exames: 18 de Xaneiro de 2018 ás 10.00 e 27 de Xuño de 2018 ás 10.00. A data para a realización do exame da convocatoria "Fin de Carreira" é o 27 de Setembro de 2017 as 10.00. Ante posibles modificacións, comprobar as datas no taboleiro e na web do Centro.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

---

## **Recomendacións**

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

Operacións básicas I/O01G280V01704

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Operacións básicas I**

Materia	Operacións básicas I			
Código	O01G281V01915			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Profesorado	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Correo-e	jcparajo@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral A materia "Operacións Básicas I" forma ós alumnos nos fundamentos do fluxo de fluídos e da transmisión de calor, así como nas principais operacións básicas baseadas nestes mecanismos que son de interese na industria alimentaria.

Esta materia, de carácter obrigatorio, impártese igualmente en terceiro curso do Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos. Os alumnos xa deben ter cursado materias de ciencias básicas relacionadas coas matemáticas, física e química; e deben posuír formación máis específica en ciencias relacionadas cos alimentos. Ademais, deben ter cursado a materia "Introducción á Enxeñaría Química". Esta formación capacita ós alumnos para cursar con éxito a materia "Operacións Básicas I" que, xunto coa súa continuación, "Operacións Básicas II", permiten ós alumnos adquirir unha base teórica e descriptiva suficiente e poder realizar cálculos implicados no deseño das distintas operacións implicadas nos cálculos de deseño das industrias alimentarias.

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber facer - Saber estar / ser
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.	- saber facer - Saber estar / ser
CE4	Conocimientos básicos de química general, química orgánica y química inorgánica y sus aplicaciones a la ingeniería	- saber - saber facer
CE31	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y operaciones básicas de alimentos	- saber - saber facer
CE33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias	- saber - saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber - saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

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

RA1: Adquirir a capacidade de comparar e seleccionar as operacións básicas máis adecuadas para a preparación, conservación e transformación dos alimentos.	CB4 CG2 CG3 CE4 CE31 CE33 CT1 CT3 CT5
RA2: Coñecer e interpretar as operacións básicas baseadas no fluxo de fluídos o na transmisión de calor que presentan maior interese na industria alimentaria	CB4 CG2 CG3 CE4 CE33 CT1 CT3 CT5
RA3: Adquirir a capacidade de analizar e seleccionar os diversos equipos e instalacións nos que se levan a cabo as operacións básicas de interese na industria alimentaria, determinando as súas características, vantaxes e inconvenientes	CB4 CG2 CG3 CE4 CE31 CE33 CT1 CT3 CT5
RA4: Adquirir a capacidade de resolver os cálculos implicados en instalacións de fluxo de fluídos, incluíndo leits de recheo, e sistemas de filtración	CB4 CG2 CG3 CE4 CE33 CT1 CT3 CT5

### Contidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN	1.1 Industria química e Operacións Básicas. 1.2 Clasificación das Operacións Básicas de tipo físico. 1.3 Operacións continuas, discontinuas e semicontínuas. 1.4 Estructuras de procesos típicos en función de Operacións Básicas representativas
TEMA 2. REOLOXIA	2.1 Introducción. 2.2 Fundamentos do fluxo de fluídos: lei de Newton. 2.3 Fluídos newtonianos e non newtonianos
TEMA 3.- FLUXO DE FLUIDOS INCOMPRESIBLES NEWTONIANOS	3.2 Expresións do balance macroscópico de enerxía 3.2 Perdas por fricción. Ecuación de Fanning 3.3 Efecto dos accesorios 3.4 Conducións de sección non circular
TEMA 4.- FLUXO DE FLUIDOS NO NEWTONIANOS	4.1 Introducción 4.2 Fluxo de plásticos de Bingham 4.3 Fluxo de fluidos que siguen a ley da potencia
TEMA 5.- IMPULSIÓN DE FLUIDOS	5.1 Introducción 5.2 Dispositivos de impulsión 5.3 Medida de presións 5.4 Medida de velocidades 5.5 Medida de caudales
TEMA 6.- FLUXO A TRAVÉS DE LEITOS DE RECHEO (LEITOS POROSOS)	6.2 Caracterización de leitos de recheo 6.3 Caracterización do fluxo nos canais 6.4 Perdas por fricción en réximen laminar: ecuación de Kozeny 6.5 Perdas por fricción en réximen turbulento: ecuación de Carman 6.6 Perdas por fricción en réximen laminar ou turbulento : ecuación de Ergun e Orning

TEMA 7.- FILTRACIÓN	7.1 Introducción 7.2 Equipos de filtración 7.3 Teoría da filtración discontinua 7.4 Tortas compresibles e incompresibles
TEMA 8.- TRANSMISIÓN DE CALOR EN ESTADO ESTACIONARIO	8.1 Introducción 8.2 Mecanismos de transmisión de calor 8.3 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 (“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 Introducción 10.2 Estudo dun cambiador de calor de dobre tubo 10.3 Cambiadores de carcasa e tubos
TEMA 11.- EVAPORACIÓN	11.1 Introducción 11.2 Cálculo de evaporadores 11.3 Factores que inflúen na evaporación 11.4 Equipamento industrial 11.5 Evaporación en múltiples efectos 11.6 Evaporación de disolucións e suspensións de interés alimentario 11.7 A evaporación na industria alimentaria

### Planificación docente

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

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Avaliaranse as capacidades dos alumnos relacionadas cos contidos teóricos da asignatura e cos aspectos que derivan deles a través das partes teóricas e aplicadas dos exames parcial e final. A participación na cualificación final está medida pola importancia do tempo dedicada ós aspectos teóricos e aplicados na docencia de aula. Aprobar a asignatura esixe alcanzar un mínimo do 40% da cualificación máxima a outorgar neste apartado, e ademais obter un aprobado ao promediar coas cualificacións dos exercicios/problemas. Contéplase a posibilidade de dedicar ata un máximo dun 5% da cualificación a premiar un comportamento e/ou unhas achegas relevantes que faciliten o labor docente e/ou discente. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións maxistras, seminarios e prácticas de laboratorio só será outorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	47	CB4 CG2 CG3 CE4 CE31 CE33 CT1 CT3 CT5
Seminarios	Os exercicios e os problemas da asignatura que se resolveron nos seminarios ou de forma autónoma servirán de base para avaliar o cumprimento dos obxectivos nas partes prácticas dos exames 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. Contéplase a posibilidade de outorgar cualificación adicional ata un máximo dun 5% para premiar traballo autónomo excelente e/ou unhas achegas relevantes que faciliten o labor docente e/ou discente. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións maxistras, seminarios e prácticas de laboratorio só será otorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4.	47	CB4 CG2 CG3 CE4 CE31 CE33 CT1 CT3 CT5
Prácticas de laboratorio	Contéplase 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 maxistras, seminarios e prácticas de laboratorio só será outorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	6	CB4 CG2 CG3 CE4 CE31 CE33 CT1 CT3 CT5

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

#### 1) Modalidade presencial / non presencial

Considerarase por defecto que os alumnos seguen a materia na modalidade presencial. No caso de alumnos que queiran acollerse a unha modalidade non presencial, deberán poñerse en contacto co responsable da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante e-mail. Os devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados para tal elección e 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 unicamente vía examen (que suporá o 100% da cualificación). No caso de non asistir a dito examen, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto dos alumnos. A continuación indícanse as características xerais da avaliación, que non serán aplicables ós alumnos en convocatorias fin de carreira cando contradigan o indicado neste mesmo párrafo.

2.1) Sesión maxistral: Avaliaranse as capacidades dos alumnos relacionadas cos contidos teóricos da asignatura e cos aspectos que derivan deles a través das partes teóricas e aplicadas dos exames parcial e final. A participación

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

2.3) Prácticas de laboratorio: A asistencia ás prácticas de laboratorio, mostrar unha actitude positiva e participativa, a obtención de resultados coherentes, e a defensa dos mesmos son requisitos necesarios para poder aprobar a materia na modalidade presencial. Os alumnos que non cumpran este requisito terán que realizar un exame de prácticas que deberá aprobar (cun mínimo de 5 puntos sobre 10) para superar a materia. Contémplase a posibilidade de outorgar cualificación adicional para premiar unha actitude e/ou unhas achegas relevantes no traballo de laboratorio. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións magistrais, seminarios e prácticas de laboratorio só será otorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final.

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

### 3) Convocatoria Fin de Carreira

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

### 4) Segunda convocatoria e sucesivas

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

### 5) Datas de exame

As datas oficiais de exame son (a data 13.06.2017): 29.09.2017 para o examen fin de carreira; 19.01.2018 para a primeira edición e 29.06.2018 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 atópese dispoñible.

### 7) Outras consideracións

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

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

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

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

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

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

---

---

## **Recomendaciones**

---

### **Materias que se recomienda 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			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Centeno Domínguez, Juan Antonio Franco Matilla, María Inmaculada			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.	- saber - saber facer
CE32	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de alimentos	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- Saber estar / ser
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

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

**Contidos**

Tema	
INTRODUCCIÓN	Concepto e obxectivos. Historia e evolución da conservación dos alimentos. Relacións con outras ciencias.
AXENTES *CAUSALES DA ALTERACIÓN DOS ALIMENTOS	Clasificación. Tipos de alteracións que producen. Modo de combatelos. Métodos xerais de conservación.
ENVASADO E *EMPAQUETADO DOS ALIMENTOS	Protección contra os axentes físicos, químicos e biolóxicos de deterioración. Características que deben reunir os envases. Natureza dos materiais dos mesmos. Interaccións envase-alimento: implicacións tecnolóxicas e sanitarias. Envasado en atmosferas controladas e modificadas. Envasado activo e intelixente.
CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DA CALOR	*Pasterización e *apertización. Tratamento térmico. Arrefriado. Operacións complementarias. *Termobacterioloxía. Determinación da *termoresistencia microbiana. Cálculo de tratamentos térmicos. Valoración da eficacia letal das gráficas de quecemento-arrefriado.

CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR IRRADIACIÓN.	Natureza das radiacións *ionizantes. Niveis de utilización. Efectos sobre as moléculas orgánicas, microorganismos e encimas. Unidades e *dosimetría. Fontes de radiación. Plantas de radiación. Problemas que expón a utilización das radiacións *ionizantes. Utilizacións prácticas
OUTROS MÉTODOS DE DESTRUCCIÓN DE MICROORGANISMOS E ENCIMAS	Métodos térmicos: quecemento por microondas, *calentamiento *óhmico. Métodos non térmicos: *presurización, pulsos eléctricos, pulsos de luz, campos magnéticos *oscilantes. Tratamentos combinados: *manosonicación, *manotermosonicación.
CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DO FRÍO	Producción industrial de baixas temperaturas Cálculo das necesidades de frío para a refrixeración, conxelación e almacenamento frigorífico. Sistemas de refrixeración e conxelación dos alimentos. *Descongelación. Fenómenos físicos durante a refrixeración e conxelación. Cálculo do tempo necesario para a refrixeración e conxelación. Accións do frío sobre os microorganismos, as estruturas biolóxicas e as reaccións bioquímicas.
CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR REDUCCIÓN DA ACTIVIDADE DA AUGA	Consideracións sobre o concepto de actividade da auga. A deshidratación. A *lío-filización. *Evaporación. Concentración de alimentos líquidos por conxelación. O *salazonado. O *confitado.
AFUMADO	Composición e propiedades do fume. Sistemas de produción do fume.
FERMENTACIÓN E MADURACIÓN	Xeneralidades. Principais alimentos *fermentados e/ou madurados.
ADITIVOS QUÍMICOS	Clasificación. Importancia na industria alimentaria. Consideracións xerais sobre a súa utilización.
ALMACENAMENTO E TRANSPORTE DOS ALIMENTOS	e ordenamento de *stocks. Protección fronte a axentes de deterioración durante o almacenamento. Acondicionamento dos alimentos para o transporte. *Paletización. *Containerización. Camións cisterna.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	14	15	29
Traballos tutelados	3	12	15
Seminarios	11	22	33
Sesión maxistral	28	42	70
Probas de resposta curta	3	0	3

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Exposición por parte do profesor dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición e defensa.
Seminarios	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 e Tecnoloxía Culinaria. Cálculos do tratamento térmico e valoración de gráficas de quecemento-arrefriado. Cálculos de necesidades frigoríficas e tempos de refrixeración e/ou conxelación.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Realízase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas

Prácticas de laboratorio	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada nas prácticas e control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas
Traballos tutelados	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo o control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas
Seminarios	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Valorarase a asistencia, actitude e participación (5% da cualificación). Realizarase unha proba de respostas curtas para avaliar os coñecementos teóricos (45% cualificación). É necesario obter un mínimo de 5 puntos sobre 10.	50	CB2 CE32 CT5 CT6
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a asistencia, a participación e memoria presentada (calidade, profundidade e presentación).	10	CB2 CE32 CT5 CT6
Traballos tutelados	Os alumnos farán unha exposición de traballos ou tarefas tuteladas (valorarase a profundidade dos coñecementos expostos e as respostas ás preguntas expostas polo profesor).	10	CB2 CE32 CT5 CT6
Seminarios	A asistencia e participación en seminarios suporá ata un 10% da nota final, que incluírá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios. Realizarase unha proba de resolución de problemas e/ou exercicios (20% cualificación). É necesario obter un mínimo 5 puntos sobre 10.	30	CB2 CE32 CT5 CT6

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

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

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

Para poder aprobar a materia será imprescindible obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 nas probas de coñecementos teóricos e de resolución de problemas, respectivamente. Valorarase negativamente na elaboración de traballos e/ou resolución de problemas a réplica ou copia literal de documentos

Datas exames:

Fin de Carreira: 26-09-2017 (16 horas)

1ª Edición: 25-10-2017 (10 horas)

2ª Edición: 26-06-2018 (16 horas)

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.

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

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

---

**Bibliografía Básica**

---

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

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

FRANCIS, F.J., Wiley encyclopedia of food science and technology (V: 1, 2 y 3), John Wiley and Sons, 2000

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

---

**Bibliografía Complementaria**

---

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

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

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

---

---

**Recomendaciones**

---

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

**Competencias**

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

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Coñecer os fundamentos da transferencia de materia	CE31 CT7
RA2. Coñecer, comprender e utilizar os principios da enxeñaría e as operacións básicas que conforman un proceso de fabricación de alimentos (concretamente: destilación, extracción, secado, liofilización, filtración con membranas, adsorción e cambio iónico)	CB4 CG2 CE31 CE33 CE34 CT5 CT7

RA2. Comparar entre distintas técnicas dentro de cada operación básica e seleccionar a mellor para cada caso.	CG2 CG3 CE31 CE33 CE34 CT1 CT5 CT7
RA5. Simular procesos e operacións industriais	CG3 CE31 CE34 CT5 CT7
RA6. Adquirir a base necesaria para ampliar coñecementos no tema das operacións unitarias.	CB4 CE31
RA7. Adquirir habilidades para traballar nun laboratorio de química	CG2 CG3 CE31 CE33 CT1 CT2 CT4 CT5 CT7
RA8. Coñecer procesos das industrias agroalimentarias.	CE31 CE33 CT3

### Contidos

Tema	
Tema 1. Fundamentos da transferencia de materia	1.1. Mecanismos de transferencia de materia 1.2. Transporte de materia por conducción. Lei de Fick: difusividade. 1.3. Transferencia de materia entre fases. Coeficientes de transferencia de materia.
Tema 2. Destilación	2.1. Definicións e aplicacións 2.2. Diagrama de fases. Presión de vapor. 2.3. Equilibrio líquido-vapor. Relacións e diagramas. 2.4. Destilación simple de mesturas binarias 2.4.1. Destilación de equilibrio ou flash. 2.4.2. Destilación diferencial. Ecuación de Rayleigh. 2.4.3. Rectificación continua de mesturas binarias. Método de McCabe-Thiele. 2.5. Destilación por arrastre con vapor
Tema 3. Extracción sólido-líquido	3.1. Definicións e aplicacións 3.2. Mecanismo e factores. 3.3. Sistemas de extracción sólido-líquido. 3.3.1. Procesos nunha etapa. 3.3.2. Acoplamiento de etapas. 3.4. Equipos de extracción
Tema 4. Secado	4.1. Definición e aplicacións 4.2. Humidade e carta de humidade. 4.3. Temperatura de saturación adiabática. 4.4. Temperatura de bulbo húmedo. 4.5. Humidade de sólidos. 4.6. Curva de secado. Etapas e mecanismos. 4.7. Cálculo de secadeiros. 4.8. Equipos industriais.
Tema 5. Liofilización	5.1. Definición, vantaxes e inconvenientes 5.2. Aplicacións da liofilización na IA 5.3. Fundamentos e etapas. 5.4. Modelos e cálculos de liofilización 5.5. Equipamento

Tema 6. Adsorción e cambio iónico	6.1. Adsorción: definición e aplicacións 6.2. Adsorbentes e fundamentos da adsorción. continuo. 6.2.1. Mecanismos e adsorbentes 6.2.2. Equilibrio de adsorción 6.3. Adsorción mediante contacto simple único 6.4. Operacións por etapas 6.4.1. Contacto simple repetido 6.4.2. Contacto múltiple a contracorrente. 6.5. Adsorción en columnas de leito fixo. 6.6. Rexeneración de adsorbentes 6.7. Cambio iónico: definición e aplicacións. 6.8. Intercambiadores e equilibrio 6.9. Columnas de intercambio iónico
Tema 7. Separación por membranas	7.1. Introducción á separación por membranas. 7.2. Fundamentos da ósmose inversa. 7.3. Modelos e ecuacións. 7.4. Equipos e membranas de OI. 7.5. Fundamentos da ultrafiltración. 7.6. Modelos e ecuacións en UF. 7.7. Equipos e membranas de UF.
Tema 8. Axitación, mestura e emulsificación	8.1. Axitación 8.1.1. Obxectivos 8.1.2. Modos de operación 8.1.3. Consumo enerxético 8.2. Mestura 8.2.1. Conceptos 8.2.2. Equipos e aplicacións 8.3. Emulsificación 8.3.1. Definición e aspectos básicos 8.3.2. Equipos e aplicacións

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	38	66
Resolución de problemas e/ou exercicios	24	18	42
Traballos tutelados	4	10	14
Prácticas de laboratorio	14	5	19
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2	2
Probas de resposta curta	0	1	1
Probas de autoavaliación	0	6	6

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	As clases consistirán basicamente na exposición dos contidos por parte do profesor. Para iso, usaranse ferramentas informáticas e actividades manipulativas e estimularase a participación do alumno. Os alumnos disporán dos temas por adiantado e, por indicación do profesor, deberán ler/estudar antes a parte que se vai a explicar.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nos seminarios, tanto o profesor como os alumnos (estes de forma individual ou en grupos) resolverán problemas relacionados coa materia.
Traballos tutelados	Ó longo do curso, os alumnos deberán de resolver na clase e fóra da clase (individualmente ou en grupo) problemas plantexados polo profesor e entregar a solución para a súa avaliación e mellora. A resolución será supervisada polo profesor, ben no aula, ben en titorías.
Prácticas de laboratorio	A materia inclúe a realización obligatoria das prácticas de laboratorio incluíndo a entrega dunha memoria.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Os alumnos dispoñen de titorías que poderán utilizar para resolver calquera tipo de dúbida sobre a parte teórica 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.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os alumnos dispoñen de titorías que poderán utilizar para resolver calquera tipo de dúbida sobre os problemas resoltos en clase e/ou sobre os problemas propostos nos boletíns. Os boletíns inclúen a solución dos problemas.
Traballos tutelados	O profesor orientará, cando sexa preciso, ós alumnos para que poidan resolver con éxito os problemas que se lles van a formular como traballo tutelado.
<b>Probas</b>	Descrición
Probas de autoavaliación	Para os cuestionarios de autoavaliación, o profesor axudará a resolver aquelas cuestións que os alumnos non sexan quen de responder.

## Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	A asistencia a prácticas é obligatoria. Ao acabar, o grupo deberá entregar unha memoria das mesmas que se correxirá e se valorará. Resultados de aprendizaxe: RA2, RA5, RA7, RA8	10	CB4 CG2 CG3 CE31 CE33 CE34 CT1 CT2 CT4 CT5 CT7
Traballos tutelados	Os alumnos deberán de resolver ó longo do curso, e en grupo, 8 problemas (4 en clase e 4 fóra de clase) en entregar a resposta para ser correxida. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6	10	CB4 CG2 CG3 CE31 CE33 CE34 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7
Probas de resposta curta	Exame con preguntas curtas ou de tipo test. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA8 Coñecer as operacións básicas	30	CB4 CG2 CG3 CE31 CE33 CE34 CT1 CT3 CT5 CT7

Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame con problemas relacionados con estudado nas clases teóricas e nos seminarios. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 RA6	50	CB4 CG2 CG3 CE31 CE33 CE34 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7
---	--	----	--

---

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

---

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

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

- Realizar as prácticas de laboratorio e entregar a memoria

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

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

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

**Convocatoria fin de carreira.** O alumno que opte por examinarse en fin de carreira 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%).

Os **exames oficiais** (segundo o calendario aprobado pola Xunta de Facultade) serán:

Convocatoria Fin de Carreira: 5 de outubro de 2017 as 16 h

1ª Edición: 30 de maio de 2018 as 16 h

2ª Edición: 05 de xullo de 2018 as 10h

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

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

### Prácticas de laboratorio

As prácticas terán lugar do 2 ó 11 de maio de 2018 en horario de 16 a 19:30 h, aproximadamente.

---

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

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

---

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

---

### **Bibliografía Complementaria**

---

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

---

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

---

### **Recomendaciones**

---

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

---

Matemáticas: Matemáticas/O01G281V01103

Introducción á enxeñaría química/O01G281V01912

Operacións básicas I/O01G281V01915

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ampliación de tecnología alimentaria**

Materia	Ampliación de tecnología alimentaria			
Código	O01G281V01918			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Franco Matilla, María Inmaculada			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber hacer - Saber estar /ser
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE32	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de alimentos	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CE33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber - saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - saber hacer
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	- saber hacer
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	- saber hacer - Saber estar /ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber hacer - Saber estar /ser

**Resultados de aprendizaje**

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

Adquisición de capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias. RA1

CB2  
CG1  
CG2  
CE32  
CE33  
CT1  
CT3  
CT4  
CT5  
CT6  
CT7  
CT8

<b>Contenidos</b>	
Tema	
INTRODUCCIÓN	Industria Alimentaria: importancia económica. Conceptos y objetivos. Fuentes bibliográficas.
INDUSTRIAS LÁCTEAS	Recogida y transporte. Leches tratadas térmicamente. Leches concentradas. Leche en polvo. Nata. Mantequilla. Leches fermentadas. Helados y postres lácteos. Quesos.
INDUSTRIAS CÁRNICAS	Transformación del músculo en carne. Refrigeración. Congelación. Envasado. Productos cárnicos crudos-curados. Jamón cocido. Embutidos escaldados. Geles cárnicos. Embutidos cocidos. Preparados cárnicos. Productos adobados.
INDUSTRIAS DEL PESCADO	Refrigeración. Congelación. Conservas y semiconservas. Geles y concentrados proteicos.
INDUSTRIAS DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS	Vino. Sidra. La industria vinagrera. Cerveza. Bebidas espirituosas.
INDUSTRIAS VEGETALES	Frutas y hortalizas. Refrigeración. Atmósferas modificadas. Congelación. Conservas. Zumos. Mermeladas, gelatinas y confituras. Deshidratación. Productos fermentados. Cereales. Panificación. Cereales no fermentados. Aceites y grasas.
OTRAS	Huevos y ovoproductos. Azúcar. Miel.

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	14	15	29
Seminarios	11	22	33
Trabajos tutelados	3	12	15
Pruebas de respuesta corta	3	0	3

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

<b>Metodoloxías</b>	
	Descrición
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Actividades en las que se realizará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales. Se realizarán visitas a fábricas de la Industria Alimentaria.
Seminarios	Se llevarán a cabo diferentes actividades orientadas hacia temas específicos relacionados con la tecnología de elaboración de los productos de origen animal y vegetal, que permitan profundizar y complementar las lecciones magistrales. Se elaborarán trabajos monográficos y se trabajará en grupos sobre textos aportados por el profesor.
Trabajos tutelados	El estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición y defensa

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición

Sesión magistral	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas
Prácticas de laboratorio	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada en las prácticas, visitas a industrias alimentarias y control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas
Seminarios	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas
Trabajos tutelados	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo un control del trabajo elaborado. También podrán asistir, si así lo desean, a tutorías en grupo o personalizadas

<b>Evaluación</b>			
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaluadas
Sesión magistral	Se valorará la asistencia, actitud y participación (hasta un 5% de la calificación). Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	5	CB2 CG1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la asistencia, la participación y memoria presentada (calidad, profundidad y presentación). Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	10	CE33 CT1 CT4 CT5
Seminarios	La asistencia y participación en seminarios supondrá hasta un 15% de la nota final, que incluirá la asistencia, actitud, participación y resultados obtenidos en los seminarios. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	15	CG1 CG2 CE33 CT4 CT7 CT8
Trabajos tutelados	Los alumnos harán una exposición de trabajos o tareas tuteladas (se valorará la profundidad de los conocimientos expuestos y las respuestas a las preguntas expuestas por el profesor). Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	10	CB2 CG1 CG2 CE32 CE33 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8
Pruebas de respuesta corta	Se realizarán dos pruebas de respuesta corta que supondrá hasta el 60 % de la calificación global. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	60	CB2 CE32 CE33 CT3 CT4 CT6 CT7

---

## Outros comentarios e avaliación de Xullo

---

La evaluación anterior es válida para los alumnos que asistan como mínimo a un 75% de las clases presenciales. Será necesario llegar a un mínimo en todas las partes para poder superar la asignatura. Para los alumnos que no cumplan dicha condición y que no asistan justificadamente a las sesiones presenciales, la evaluación constará de un examen escrito que representará el 70% de la nota final y el 30% restante corresponderá a la presentación del trabajo de investigación propuesto y exposición y defensa del mismo. Se valorará negativamente en la elaboración de trabajos y/o resolución de problemas la réplica o copia literal de documentos

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

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

### Fechas exámenes:

Fin de Carrera: 03-10-2017 (16 horas)

1ª edición: 20-03-2018 (10 horas)

2ª edición: 03-07-2018 (10 horas)

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

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

---

---

## Fuentes de información

---

### Bibliografía Básica

BEJARANO, M., Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos. Volumen I y II, Martín y Macías, 2001,  
ORDÓÑEZ, J.A., Tecnología de los alimentos. Vol. 2. Alimentos de origen animal, Síntesis, 1998,  
HALL, G.M., Tecnología del procesado del pescado, Acribia, 2001,  
EARLY, R., Tecnología de los productos lácteos, Acribia, 2000,  
JEANTET, R., CROGUENNEC, T. y BRULÉ, G., Ciencia de los alimentos. Vol. 2 Tecnología de los productos alimentarios, Acribia, 2010,

### Bibliografía Complementaria

VERHOEF, B., Enciclopedia de la cerveza, EDIMAT, 2002,  
BECKETT, S. T., La Ciencia del chocolate, Acribia, 2008,  
CAUVAIN, S. P. et al., Productos de panadería, Acribia, 2008,  
VARNAM, A. H., Bebidas. Tecnología, química y microbiología, Acribia, 2009,

---

---

## Recomendaciones

---

### Materias que se recomienda ter cursado previamente

Operaciones básicas I/O01G281V01915  
Operaciones básicas II/O01G281V01917  
Tecnología alimentaria/O01G281V01916

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Fitopatología**

Materia	Fitopatología			
Código	O01G281V01921			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	de Sá Otero, María Pilar			
Profesorado	de Sá Otero, María Pilar			
Correo-e	saa@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	- saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	- saber hacer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber hacer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber hacer
CE54	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con ecosistemas y biodiversidad	- saber - saber hacer
CE64	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con protección de cultivos contra plagas y enfermedades	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber hacer - Saber estar /ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber - Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - Saber estar /ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber hacer - Saber estar /ser

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Nueva	CB3 CG2 CE54 CE64 CT4 CT5
Nueva	CT5 CT8

Nueva	CB3 CB4 CG1
Nueva	CB3 CB4 CG1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

## Contenidos

Tema	
Fundamentos básicos de la *Fitopatología	.Concepto de *Fitopatología. Concepto de enfermedad y agente *patógeno. Historia de la *Fitopatología. Importancia de las enfermedades de las plantas
Fundamentos básicos de la *Fitopatología.	3. Naturaleza cíclica de la enfermedad. Tipos de epidemias: epidemias *monocíclicas y *policíclicas. Progreso de la enfermedad.
Fundamentos básicos de la *Fitopatología.	Principales agentes causantes de enfermedades en plantas. Virus. *Fitoplasmas. Bacterias. Hongos. *Nematodos.
Manejo de las enfermedades de las plantas.	4. Estrategias para o manejo de las enfermedades de las plantas. Postulados de *Koch. Modelos matemáticos de control del *inóculo y del *desenrollo de la enfermedad
Manejo de las enfermedades de las plantas.	5. Métodos de control de las enfermedades de las plantas. Medidas reguladoras. Métodos culturales. Erradicación del *hospedante. Rotación de cultivos. Saneamiento. Plantas cebo. Creación de condiciones desfavorables para o *patógeno. *Solarización. Alteraciones de las fechas de siembra o de cosecha. Tratamientos por frío
Manejo de las enfermedades de las plantas	6. Control biológico. Definición. Bases ecológicas del control biológico. Agentes de control biológico. Conservación de los enemigos naturales. Otros métodos de lucha biológica. El uso de *feromonas. La lucha biológica no control de las enfermedades de las plantas
Manejo de las enfermedades de las plantas.	7. La lucha química. Características y toxicidad de los plaguicidas. Sistemas de aplicación. Precauciones en la conservación y manejo de productos fitosanitarios. Clasificación.
Manejo de las enfermedades de las plantas.	8. Mecanismos de defensa de las plantas. Resistencia inducida frente a *patógenos y a insectos. Estrategias defensivas de las plantas. Aplicaciones de la resistencia inducida en agricultura. Obtención de variedades transgénicas resistentes a plagas y/o *patógenos. Los nuevos retos en la obtención de plantas transgénicas resistentes.
Manejo de las enfermedades de las plantas.	9. Control integrado de plagas
Enfermedades de las plantas. (*Patógeno, Historia, Pérdidas, Manejo, Huéspedes, Síntomas, Ciclo de la enfermedad)	10. Enfermedades producidas por virus. Principales alteraciones provocadas en la planta. Reconocimiento virus-huésped. Resistencia a virus. Transmisión de virus por insectos *vectores. *Epidemiología de las *virosis. Métodos de control. Principales *virosis en cultivos. 11. Enfermedades producidas por *espiroplasmas y *fitoplasmas. Localización
Enfermedades de las plantas. (*Patógeno, Historia, Pérdidas, Manejo, Huéspedes, Síntomas, Ciclo de la enfermedad)	Enfermedades producidas por *espiroplasmas y *fitoplasmas. Localización en la planta y efectos bioquímicos. *Sintomatología. Métodos de detección y control
Enfermedades de las plantas. (*Patógeno, Historia, Pérdidas, Manejo, Huéspedes, Síntomas, Ciclo de la enfermedad)	12. Enfermedades producidas por bacterias *fitopatógenas. Tipos de enfermedades *bacterianas. Tumores de *agalla, podredumbres blandas de la patata, podredumbre anular, *necrose *bacteriana de la vid, enfermedades *bacterianas nos frutales. Diagnóstico y detección de bacterias *fitopatógenas. *Epidemiología de las *bacteriose. Métodos de control
Enfermedades de las plantas. (*Patógeno, Historia, Pérdidas, Manejo, Huéspedes, Síntomas, Ciclo de la enfermedad)	13. Enfermedades producidas por hongos. Interacciones planta-hongo. Mecanismos de infección, *patoxénesis y resistencia. Principales enfermedades producidas por hongos: *Mildius, *Oídios, Verdes, Carbones, *Micosis *foliares, vasculares y *radiculares, *Micosis de la madera
Enfermedades de las plantas. (*Patógeno, Historia, Pérdidas, Manejo, Huéspedes, Síntomas, Ciclo de la enfermedad)	Plantas *parasitas. Principales tasa y *epidemiología

Enfermedades de las plantas. (\*Patóxeno, 15. \*Nematodos \*fitoparasitos. Principales alteraciones provocadas en las Historia, Pérdidas, Manejo, Huéspedes, Síntomas, plantas. Control. Ciclo de la enfermedad)

Práctica 1	Observación de síntomas producidos por *patóxenos en plantas
Práctica 3	Identificación y *contaxe de unidades *formadoras de infecciones

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	28	56	84
Seminarios	14	21	35
Prácticas de laboratorio	14	17	31

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

### Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Clases en el aula
Seminarios	Resolución de problemas o ejercicios de forma autónoma, a partir de lecturas de artículos científicos o capítulos de libros. Trabajos en equipo para redactar un informe y presentarlo
Prácticas de laboratorio	Trabajo de alumno en el laboratorio, favoreciendo un aprendizaje *colaborativa en grupos en la que el profesor asigne roles los miembros del grupo con la finalidad de realizar trabajos en equipo

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Exposición participativa de contenidos sobre el tema de la *asignatura
Prácticas de laboratorio	Estudios sobre síntomas y y tratamientos de *plagas *i *enfermedades
Seminarios	Planteamiento de casos prácticos sobre problemas fitopatológicos de plantas de cultivo habitual en la región

### Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión magistral	Prueba escrita en base a preguntas cortas o de desarrollo y preguntas de tipo test. larga. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1 a RA4.	75	CB3 CB4 CE54 CE64 CT1
Prácticas de laboratorio	Preguntas relacionadas coas prácticas y otras actividades de la materia. Se evaluará a participación e actitud colaborativa. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1 a RA4	13	CB3 CB4 CG1
Seminarios	Resolución de problemas o ejercicios de forma autónoma a partir de Lecturas de artículos científicos o capítulos de libros. Trabajos en equipo para redactar un informe e así mesmo presentarlo.. Se evaluarán os resultados de aprendizaje RA1 a RA4.	12	CB3 CG2 CE54 CE64 CT4 CT5 CT8

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

Los alumnos que no presenciales deberán justificarlo. As actividades presenciales sujetas a validación serán substituídas por actividades complementarias que se acordarán con el profesor responsable da materia.

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

Exámenes:

DÍA: 30 de mayo de 2018 HORA: 10 h.

DÍA: 06 de julio de 2018 HORA: 10 h.

Fin de carrera: 06 de octubre 2017 ás 10 horas.

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

---

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

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

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

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

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

---

---

### **Recomendaciones**

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

Materia	Ordenación do territorio e paisaxe			
Código	O01G281V01922			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	García Queijeiro, José Manuel			
Profesorado	García Queijeiro, José Manuel			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>(*)La materia se plantea con el objetivo general que el alumno se familiarice con las metodologías, escalas e instrumentos que se utilizan en la Ordenación del Territorio y que aprenda a valorar la importancia del paisaje como recurso a tener en cuenta en la ordenación territorial.</p> <p>De forma más específica, pretende formar al alumno en el análisis y valoración de los recursos paisajísticos, en sus diferentes etapas: detección, clasificación, evaluación y gestión, con un enfoque eminentemente aplicado.</p> <p>Un segundo objetivo es familiarizar al alumno con el tratamiento del paisaje en los planes de ordenación del territorio, y los modos e instrumentos disponibles para incorporar las políticas de protección del paisaje en las diferentes figuras de ordenación del territorio existentes.</p>			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber facer - Saber estar / ser
CE20	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares	- Saber estar / ser
CE47	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería del medio ambiente y del paisaje	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE48	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la legislación y gestión medioambiental; principios de desarrollo sostenible	- saber - Saber estar / ser
CE50	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la valoración de activos ambientales	- saber - Saber estar / ser
CE55	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con el medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y planes de ordenación territorial. Principios de paisajismo	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE58	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de restauración ambiental y paisajística	- saber - Saber estar / ser
CE60	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de desarrollo. Instrumentos para la ordenación del territorio y del paisaje	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber facer
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber - Saber estar / ser

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: conocer las metodologías, escalas e instrumentos que se utilizan en la Ordenación del Territorio	CB3 CG1 CE48 CE50 CE55 CE58 CE60 CT1 CT4 CT5 CT10
RA2: coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa lexislación e xestión ambiental.	CB3 CG1 CE47 CE48 CE50 CE55 CE58 CE60 CT1 CT4 CT10
RA3: Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación da paisaxe e a súa importancia patrimonial	CG1 CE47 CE48 CE50 CE55 CE58 CE60 CT4 CT5 CT8 CT10
RA4: Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.	CB3 CG1 CG2 CE20 CE47 CE48 CE50 CE55 CE58 CE60 CT1 CT5 CT8 CT10

**Contidos**

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN Á PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	1 O obxecto da Ordenación do Territorio. Antecedentes e perspectivas actuais. 2 O carácter interdisciplinar da Ordenación Territorial. 3 Historia e retos da Planificación Territorial en Galicia
TEMA 2. A AVALIACION DAS PAISAXES	1. Características Visuais Básicas: elementos e compoñentes da paisaxe 2. Métodos de valoración da paisaxe 3. Valoración da calidade da paisaxe. Método de Cañas e Ruíz.

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	14	38	52
Seminarios	7	48	55
Traballos tutelados	7	24	31
Saídas de estudo/prácticas de campo	0	10	10
Probas de resposta curta	0	2	2

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	O profesor presentará os contidos dos temas incluídos no programa da materia coa axuda de presentacións de power point. Os contidos ampliados poranse a disposición dos alumnos en formato pdf na páxina correspondente á materia no portal de teledocencia FAITIC, onde tamén se colgarán os cuestionarios (probas de resposta curta) que se utilizarán para avaliar o dominio dos coñecementos correspondentes a cada tema por parte dos alumnos
Seminarios	Nos seminarios os alumnos empezarán a familiarizarse coas características visuais básicas da paisaxe a través de fotografías que serán valoradas e seleccionadas polos propios alumnos para elaborar un directorio fotográfico. Tamén aprenderán a valorar a paisaxe utilizando senllas metodoloxías baseadas na calidade e a singularidade dos seus atributos e variables
Traballos tutelados	Estes traballos dan continuidade aos seminarios xa que neles os alumnos irán practicando identificación e valoración das Características Visuais Básicas e a valoración das paisaxes visitadas durante as saídas de estudo utilizando algunha das metodoloxías de traballo descritas nos seminarios. Cada grupo de 3 alumnos traballará coas súas propias fotografías e deberá presentar sucesivamente as valoracións asignadas aos principais grupos de atributos e variables da paisaxe. Tamén se fará unha posta en común dos resultados para ver o grao de coincidencia e/ou o nivel de discrepancia nas valoracións realizadas polos diferentes grupos.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Fanse dúas saídas de estudos á comarca da Ribeira Sacra para estudar e analizar as características que contribúen á singularidade das súas paisaxes. Os alumnos haberán de fotografar as paisaxes máis representativas, emblemáticas, frecuentes ou que lles chamen a atención por algún motivo e que utilizarán para ilustrar as variantes máis frecuentes dos compoñentes da paisaxe de sector, que serán o material de traballo que manexarán, analizarán e valorarán nos talleres.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas leccións maxistras presencialmente nos horarios oficialmente aprobados para as titorías ou por vía telemática utilizando os recursos (página web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.
Seminarios	Nos seminarios os alumnos contarán coa presenza do profesor para atender calquera tipo de dúbida que poidan ter. Tamén poderán acudir ás tutorías presencialmente no despacho do profesor durante as 6 horas previstas oficialmente, ou utilizar a vía electrónica en calquera momento a través da páxina web da materia en FAITIC. Valoraranse positivamente (será unha das rúbricas utilizadas para a avaliación) a consulta de dúbidas ou asesoramento relativo á estrutura dos traballos, selección de contidos, etc antes da preparación dos traballos de presentación dos resultados dos dous seminarios.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Os alumnos irán acompañados do profesor ao que poderán dirixirse en todo momento para que lles aclare calquera dúbida que poida xurdir ao longo do tempo que dure a actividade
Traballos tutelados	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información sobre a forma de preparar eses traballos tanto durante o desenvolvemento das sesións presenciais, como nas titorías e tamén por vía telemática a través do espazo reservado a cada grupo na páxina web da materia en FAITIC.
<b>Probas</b>	Descrición

Probas de resposta curta	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre as cualificacións obtidas ou calquera dúbida que se lle expoña en relación a estas probas presencialmente nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén deberán acudir ás titorías para recibir información sobre as probas que eventualmente poidan ter que repetir.
--------------------------	---

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios	O profesor presentará o concepto de Características Visuais Básicas e a forma de preparar fíchalas-candidaturas coas que os diferentes grupos de alumnos optarán a ser elixidas os seus compañeiros como as máis representativas das paisaxes mostradas. Despois será a quenda das metodoloxías para a avaliación da paisaxe, con diferentes exemplos da diversidade e a forma en que poden valorarse os atributos e variables que contribúen ao valor da paisaxe. De forma paralela a esas explicacións, os alumnos deberán traballar en grupos de 3, replicando ese traballo cos datos reais das paisaxes visitadas nas saídas de estudos e preparar un informe final coas valoracións dos diferentes grupos de atributos e unha valoración global desa paisaxe. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: *RA2 - *RA3	40	CB3 CG1 CG2 CE47 CE48 CE50 CE58 CT1 CT4 CT5 CT8 CT10
Saídas de estudo/prácticas de campo	A avaliación desa actividade realizarase directamente en base á asistencia ás saídas de campo e indirectamente a partir dos resultados desas saídas que haberán de utilizarse nos seminarios e presentacións. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA2 - RA3	10	CG2 CE47 CE50 CE55 CE58 CE60 CT8 CT10
Traballos tutelados	A avaliación do dominio dos conceptos, metodoloxías, etc impartidos nos seminarios farase en base a: a) os votos obtidos polas candidaturas ás 8 categorías de fotos incluídas no Directorio Fotográfico b) Os resultados da valoración da paisaxe. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA2-RA3	20	CG1 CG2 CE20 CE50 CE55 CE58 CE60 CT1 CT4 CT5 CT8 CT10
Probas de resposta curta	Para avaliar ata que punto os alumnos están familiarizados cos contidos impartidos nas sesións maxistras utilizásen as probas de resposta curta que se abrirán ao final de cada tema na páxina web da materia en FAITIC. Serán probas de resposta curta e disporán de varias oportunidades para demostrar os seus coñecementos. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1- RA2- RA3- RA4	30	CB3 CG1 CE47 CE48 CE50 CE55 CE58 CE60

#### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

PRESENCIAIS: CONVOCATORIA ORDINARIA: a avaliación será continua e os alumnos que non superen a nota de 5 ao final do bimestre, terán unha nova oportunidade de mellorar a súa cualificación repetindo de forma individual, aquelas partes da materia nas que demostraron un menor rendemento antes da data do exame correspondente á convocatoria ordinaria.

Aos alumnos que non poidan asistir a clase con regularidade por motivos laborais, coincidencias de horarios, etc, ofreceráseles a posibilidade de realizar todas as actividades previstas (salvo as saídas ao campo) utilizando a información que se colgará periodicamente na páxina de teledocencia (PROGRAMA TEMA/FAITIC) da materia. No caso destes alumnos, a asistencia ás 2 saídas ao campo previstas, poderá ser substituída por viaxes individuais ou en grupo organizados polos propios alumnos, que serán acreditados mediante unha reportaxe fotográfica utilizando as fichas deseñadas para o Observatorio fotográfico que tamén estarán á súa disposición na páxina da materia. Eses alumnos terán que realizar os traballos de talleres, a elaboración dos informes e das presentacións de forma individual. Eses traballos avaliaranse empregando os mesmos criterios contemplados nas rúbricas utilizadas para avaliar o traballo do resto dos alumnos, salvo as rúbricas que teñen que ver con aspectos presenciais (dominio do tema, exposición clara e amena, etc) que non se avaliarán neste caso (suponse que quedan compensados polo feito de que a preparación deses traballos por este tipo de alumnos é individual no canto de en grupos de 3 como no caso do resto dos alumnos). CONVOCATORIA DE FIN DE CARREIRA: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que os alumnos non presenciais. NON PRESENCIAIS: os alumnos serán avaliados unicamente a partir dos resultados do un único exame final. CALENDARIO DE EXAMENES (exclusivamente para os alumnos que non poidan optar pola avaliación continua) curso 2017/18:

- Fin de Carreira: 2 outubro 2017 ás 10 horas
- 1ª Edición: 22 de marzo de 2018 ás 10 horas
- 2ª Edición: 4 de xullo de 2018 ás 10 horas

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**

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

LOIS, R.C. y ALDREY, J. A., El problemático recorrido de la ordenación del territorio en Galicia., 2011, Cuadernos Geográficos, 47 (2010-2), 583-610.

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

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

XUNTA DE GALICIA, Catálogo das paisaxes de Galicia, 2016, <http://mapas.xunta.es/visores/paisaxe/>

XUNTA DE GALICIA, INFORMACIÓN XEOGRÁFICA DE GALICIA. SIX colaborativo de imaxes das paisaxes galegas, <http://mapas.xunta.gal/visores/imaxespaisaxe/>

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

### **Bibliografía Complementaria**

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

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

SIGPAC, FUENTES DE INFORMACION GEOGRAFICA, <http://sigpac.mapa.es/fega/visor/>

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

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

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

XUNTA DE GALICIA, Paisaxe Galega. Guía de Estudos de Impacto e Integración Paisaxística, <http://cmati.xunta.es/portal/cidadan/pid/2931>

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

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

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

---

## **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prevenção de riscos laborais**

Materia	Prevenção de riscos laborais			
Código	001G281V01923			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Regueiro Tato, Jorge Eduardo			
Profesorado	Regueiro Tato, Jorge Eduardo			
Correo-e	jorge.regueiro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia pretende dotar ó alumno duns coñecementos básicos en prevención de riscos laborais que poden ser fundamentais para o futuro desenvolvemento da súa actividade laboral na industria agroalimentaria. Introducíranse os conceptos de seguridade e saúde no traballo, riscos xerais e a súa prevención, así como os elementos básicos da xestión de prevención de riscos laborais.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE49	Capacidad para conocer, comprender y utilizar estrategias de mercado y del ejercicio profesional	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE65	Alcanzar el conocimiento y entenderá los principios básicos relacionados con la prevención de riesgos laborales. Aplicar los principios básicos de la prevención de riesgos laborales a aspectos productivos en la industria. Motivación por la prevención de riesgos laborales. Capacidad de gestión de la prevención de riesgos laborales	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - saber facer
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	- saber - saber facer - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquisición de coñecementos sobre prevención de riscos laborais e a súa aplicación a aspectos produtivos na industria. RA1	CG3 CE49 CE65 CT1 CT6

**Contidos**

Tema
1.- Conceptos básicos sobre seguridade e saúde no traballo.
2.- Riscos xerais e a súa prevención
3.- Elementos básicos de xestión da prevención de riscos
4.- Primeiros auxilios

**Planificación docente**

Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais

Sesión maxistral	23	77	100
Traballos tutelados	5	25	30
Probas de resposta curta	2	18	20

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Mediante sesións maxistras de carácter participativo expóranse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia.
Traballos tutelados	O alumno realizará un breve traballo tutelado polo profesor sobre algún aspecto relacionado coa materia.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Nas clases maxistras térase en conta a formación adquirida polos alumnos durante os estudos de cursos previos.
Traballos tutelados	O profesor orientará ao alumno a través de titorías personalizadas na realización dun breve traballo sobre algún aspecto da materia.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos tutelados	Cualifícase a calidade do traballo tutelado. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1.	10	CG3 CE49 CE65 CT1 CT6
Probas de resposta curta	Realízase unha proba de Cuestións breves que permitirá avaliar a adquisición dos conceptos básicos expostos ao longo das sesións maxistras relacionados coa prevención de riscos laborais, así como a adquisición de habilidades dirixidas á aplicación dos devanditos principios xerais ao caso concreto das industrias agro-gandeiras e alimentarias traballadas nas sesións de estudo de casos e situacións, saídas de campo e debates. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1	90	CG3 CE49 CE65 CT1 CT6

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

Os alumnos que, por obrigacións laborais, non poidan asistir a clase, entregarán una memoria dun traballo (40% da nota final) e realizarán a proba escrita, na que deberán obter una calificación igual o superior a 5 sobre 10. En caso contrario, esta nota non compensará coa calificación obtida no traballo.

#### Convocatoria fin de carreira:

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

#### Datos de exame:

Convocatoria fin de carreira: 2 de outubro de 2017 ás 16:00 h.

1ª convocatoria: 29 de maio de 2018 ás 10:00 h.

2ª convocatoria: 2 de xullo de 2018 ás 10:00 h.

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

### **Bibliografía Complementaria**

---

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

---

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

---

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

---

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

---

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

---

### **Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Hortofruticultura**

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

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber facer
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber facer - Saber estar / ser
CE10	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación	
CE43	Capacidad para conocer, comprender y utilizar bases y tecnologías de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización	- saber - saber facer
CE46	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaria para hortofruticultura y jardinería	- saber - saber facer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber - saber facer
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber facer - Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: formación en explotaciones hortofrutícolas. Conocimientos de aspectos clave como principales cultivos, requisitos del cultivo, operaciones necesarias y manejo.	CB3 CG1 CE10 CE43 CE46 CT5

RA2: capacitar para el ejercicio profesional en el marco de hortofruticultura. Diseño del cultivo, cuidados y requisitos del cultivo. Control de calidad de productos hortofrutícolas y comercialización.

CB3  
CB4  
CG1  
CG2  
CE10  
CE43  
CE46  
CT1  
CT3  
CT5  
CT8

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

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	14	28	42
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Sesión maxistral	28	48	76
Probas de resposta curta	2	2	4

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

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

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Na aula, en titorías e mediante TICs
Seminarios	Na aula, en titorías e mediante TICs
Prácticas de laboratorio	En laboratorio e mediante TICs

<b>Avaliación</b>	
Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas

Seminarios	Diseño das actividades necesarias para o cultivo de alimento de horta ou froita en Galicia. Estudio de casos e resolución de exercicios. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	30	CB3 CB4 CG1 CG2 CE43 CE46 CT1 CT3 CT5 CT8
Prácticas de laboratorio	Informe o memoria de practicas e asistencia. Diseño das actividades necesarias para o cultivo de alimento de horta ou froita en Galicia. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	10	CE43 CE46
Probas de resposta curta	A profesora plantexará exercicios e problemas que o estudante deberá resolver de forma axeitada. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2.	60	CB3 CB4 CG1 CE43 CE46

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

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

Exámenes:

1ª edición: 23 de outubro de 2017 ás 10 h

2ª edición: 27 de junio de 2018 ás 16 h

Fin de carreira: 27 de septiembre de 2017 ás 16 horas.

No caso de error na transcripción das fechas 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

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

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

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

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

#### Bibliografía Complementaria

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

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

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Fitopatoloxía/O01G280V01805

Ampliación de fitotecnia/O01G280V01804

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ampliación de fitotecnia**

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

**Competencias**

Código		Tipología
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	- saber hacer - Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	- saber hacer - Saber estar /ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber hacer - Saber estar /ser
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE43	Capacidad para conocer, comprender y utilizar bases y tecnologías de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización	- saber hacer - saber hacer
CE62	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con sistemas de producción y explotación agraria	- saber hacer - saber hacer
CE63	Capacidad para conocer, comprender y utilizar tecnologías y sistemas de cultivo de especies herbáceas	- saber hacer - saber hacer
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber hacer - Saber estar /ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- Saber estar /ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- Saber estar /ser

**Resultados de aprendizaje**

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

RA1: adquisición de capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con sistemas de producción y explotación agraria y tecnologías y sistemas de cultivo de especies herbáceas	CB3 CB4 CG1 CG2 CE43 CE62 CE63 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
---	---

### Contenidos

Tema	
1. Sistemas agrícolas y agricultura. Toma de decisiones en agricultura.	Introducción a los cultivos hortícolas. Aspectos económicos. Rotaciones y alternativas de cultivo. Cultivos de invierno y verano. Sistemas de información, soporte y toma de decisiones.
2. Ciclo productivo. Labores y conservación del suelo.	Determinación de los Parámetros de Riego. Calculo de las necesidades de agua en los cultivos. Determinación de la dosis de riego. Métodos de programación de riegos. Sistemas de riego. Labores específicas de cultivos hortícolas. Laboreo orientado a la conservación de suelo.
3. Otras formas de agricultura. Relación entre la agricultura y el ambiente.	Agricultura convencional vs. Agricultura ecológica. Justificación del estudio de los sistemas biológicos de producción agrícola. Fundamentos teóricos y tecnologías de la agricultura biológica. Laboreo y mecanización. Alternativas, rotaciones e asociaciones de cultivos. Fertilización orgánica. Métodos de control de adventicias. Métodos y tratamientos de protección de cultivos. Comercialización. Legislación, normativas y certificación de los productos biológicos.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	28	0	28
Seminarios	6	0	6
Prácticas de laboratorio	14	3	17
Trabajos tutelados	3	0	3
Salidas de estudio/prácticas de campo	5	0	5
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	90	90
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	1	0	1

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

### Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Presentación de contenidos de cada bloque temático. Explicación de conceptos.
Seminarios	Resolución de casos prácticos en el aula.
Prácticas de laboratorio	Estudio de la influencia de las condiciones ambientales sobre o rendimiento de los cultivos.  Análisis de alternativas de manejo del suelo para conservación del agua.  Estrategias de manejo y protección del suelo agrícola frente a la erosión hídrica.
Trabajos tutelados	Elaboración de una memoria de proyecto de explotación hortofrutícola. Incluye supervisión continua y exposición semanal del avance del proyecto, con discusiones y reuniones de supervisión colectiva en el aula.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Visita guiada a una explotación agrícola.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Ejercicios prácticos que se resolverán de forma autónoma.

**Atención personalizada**

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

**Evaluación**

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Evaluación de los resultados de aprendizaje RA1: se calificará la dedicación y calidad del trabajo de prácticas.	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE43 CE62 CE63 CT1 CT3 CT5 CT8
Trabajos tutelados	Evaluación de los resultados de aprendizaje RA1: Durante la etapa presencial, se calificará la dedicación al proyecto, la calidad de las discusiones y de las presentaciones.  Se calificará la calidad de la memoria del proyecto.	35	CB3 CB4 CG1 CG2 CE43 CE62 CE63 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Seminarios	Evaluación de los resultados de aprendizaje RA1: Calificará la participación y la calidad del trabajo de seminarios.	10	CE43 CE62 CE63 CT1 CT3 CT5
Salidas de estudio/prácticas de campo	Evaluación de los resultados de aprendizaje RA1: se evaluarán la participación y atención en la actividad.	10	CB3 CB4 CG1 CE43 CE62 CE63
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Evaluación de los resultados de aprendizaje RA1: Se evaluará la calidad de las respuestas.	30	CE43 CE62 CE63 CT3

**Otros comentarios e evaluación de Xullo**

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

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

1ª Edición: 17 enero 2018 as 10 horas

2ª Edición: 25 xuño 2018 as 10 horas

Fin de carrera: 25 septiembre 2017 as 16 horas

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

---

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

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

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

#### **Bibliografía Complementaria**

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

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

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

Prévost P., Les bases de l'agriculture, 3ª, Tec & Doc, 2006

---

---

### **Recomendaciones**

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

Jardinería/O01G281V01928

#### **Materias que se recomienda cursar simultáneamente**

Degradación y recuperación de suelos/O01G280V01807

Fitopatología/O01G281V01921

Ordenación del territorio y paisaje/O01G281V01922

Hortofruticultura/O01G281V01924

Mejora vegetal/O01G281V01927

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

Química agrícola/O01G281V01403

Fitotecnia/O01G281V01504

### **Outros comentarios**

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

La evaluación de todas las pruebas metodológicas servirá para establecer la calificación final de la materia en primera y segunda convocatoria. La presencia del estudiante en las sesiones de prácticas y seminarios es determinante para superar la materia.

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

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

DATAS EXAMES

Fin de carreira: 25 setembro 2018 16 horas

1ª Edición: 17 de xaneiro 2018 as 10 horas

2ª Edición: 25 xuño 2018 as 10 horas

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.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Degradación e recuperación de solos**

Materia	Degradación e recuperación de solos			
Código	O01G281V01926			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Blas Varela, María Esther de			
Profesorado	Blas Varela, María Esther de			
Correo-e	eblas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

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

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: O alumno dese ser capaz de fundamentar con coñecementos teóricos a comprensión dos problemas de degradación e perda de solo.	CB3 CE52 CE58

RA2: O alumno debe ser capaz de elaborar e transmitir, ben en grupo ou de xeito individual, propostas creativas para a prevención e resolución dos problemas de degradación e perda de solo así como plantexar proxecto de restauración ambiental e paisaxística.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE52 CE58 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
---	---

<b>Contidos</b>	
Tema	
Tema 1 INTRODUCCION OS PROCESOS DE DEGRADACION DO SOLO	O solo como recurso natural ameazado. Funcións do solo. Concepto de degradación do solo. Tipos de degradación.
Tema 2 DEGRADACION FISICA DO SOLO	Degradación física do solo. Degradación da estrutura do solo. Compactación de solos. Formación de codias superficiais. Propiedades edáficas afectadas pola degradación física do solo. Conservación e recuperación da fertilidade física do solo.
Tema 3 EROSION DO SOLO	Conceptos xerais. Distribución xeográfica da erosión. Perda tolerable de solo.
Tema 4 EROSION HIDRICA	Definición. Procesos erosivos. Formas de erosión hídrica. Danos da erosión. Factores que controlan a erosión hídrica: climáticos, edáficos, topográficos, cuberta vexetal.
Tema 5 METODOS DE ESTIMACION DA EROSION HIDRICA	Métodos cualitativos. Métodos cuantitativos de estimación directa. Modelos de predición da erosión do solo: a ecuación universal de perda de solo (USLE) e as súas modificacións. Outros modelos de predición da erosión.
Tema 6 TECNICAS DE CONSERVACION FRONTE Á EROSION HIDRICA	Principios básicos. Técnicas agronómicas. Técnicas de manejo. Técnicas mecánicas.
Tema 7 DEGRADACION BIOLOXICA DO SOLO	Materia orgánica no solo: degradación e control. Procesos de degradación biolóxica. Influencia do manexo do solo sobre a cantidade e calidade da materia orgánica. Papel do solo no cambio climático. O solo como emisor de gases de efecto invernadoiro. Secuestro de carbono polo solo.
Tema 8 ACIDIFICACION DO SOLO	Solos acedos. Causas da acidificación. Efectos sobre o solo. Identificación e valoración da acidificación. Corrección do acedume.
Tema 9 SALINIZACION E SODIFICACION DO SOLO	Solos salinos e sódicos. Regas con augas salinas. Técnicas de identificación, prevención e recuperación de solos salinizados
Tema 10 ORIXE E NATUREZA DOS CONTAMINANTES NO SOLO	Definición de contaminante, clasificación dos contaminantes. Tipos de contaminación segundo as características da fonte. Contaminación puntual e difusa.
Tema 11 CONTAMINACION DE ORIXE AGRARIA	Contaminación difusa por fertilización excesiva. Eutrofización das augas. Contaminación por fitosanitarios.
Tema 12 CONTAMINACION POR METAIS PESADOS	Concepto de metal pesado. Orixe e dinámica dos metais pesados no solo. Evaluación del risco ambiental en solos e plantas.
Tema 13 TECNOLOXIAS APLICABLES A RECUPERACION DE SOLOS CONTAMINADOS	Técnicas de recuperación "ex situ" e "in situ". Técnicas electrocinéticas. Fitotecnoloxías. Técnicas de biorrecuperación.

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	14	28	42
Seminarios	14	42	56
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Traballos tutelados	2	12	14
Probas de tipo test	0	2	2

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
Descrición	

Sesión maxistral	Consistirán na presentación na aula dos conceptos fundamentais da materia e no desenvolvemento dos contidos propostos. A devandita explicación apoiárase en recursos audiovisuais e na lectura e discusión de artigos de actualidade co fin de estimular a participación do alumnado e fomentar o seu espírito crítico.
Seminarios	Traballaranse, de modo individualizado ou en grupos, contidos propios da materia. Plantexaranse diferentes temas nos que se analizarán polo miúdo as súas causas e algunhas posibles vías de solución. Nos seminarios buscarase fomentar o espírito crítico do alumno con debates dirixidos polo profesor sobre temas polémicos e de actualidade. Realizarase una vista a alguna zona degradada e/ou recuperada. Isto permitiralle ós alumnos coñecer in situ os problemas xurdidos e/ou as prácticas de recuperación levadas a cabo.
Prácticas de laboratorio	As prácticas poderanse realizar no campo se as condición climáticas o permite. Analizaráanse diferentes parámetros relacionados coa degradación física e a erosión dos solos. Prestarase especial atención á interpretación das observacións e dos resultados obtidos. A asistencia é obligatoria.
Traballos tutelados	Os alumnos elixirán un tema de entre os ofertados polo profesor. Isto levarase a cabo en grupos de 2 alumnos/as. As exposicións dos traballos prepararanse co apoio do profesor e despois da presentación establecerase un debate.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O profesor responsable atenderá as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos mais relevantes que lle permitan ó alumno adquirir as competencias específicas da materia. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente no despacho do profesor ou por vía electrónica a través da plataforma da materia en FAITIC.
Seminarios	O profesor atenderá as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos mais relevantes que lle permitan ó alumno adquirir as competencias específicas da materia. Os debates, memorias ou informes dos seminarios serán elaboradas co consello contínuo do profesor responsable. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente no despacho do profesor ou por vía electrónica a través da plataforma da materia en FAITIC. O profesor acompañará ós estudantes durante a visita de estudos. Previamente ofreceralle a información necesaria para a comprensión dos procesos que tiveron lugar na zona e/ou dos traballos e labores que se están acometendo. Manterase en todo momento un debate aberto entre alumnos, profesor e axentes implicados na xestión da zona.
Traballos tutelados	O profesor atenderá as posibles dúbidas e orientará ó grupo de traballo, sempre remarcando os aspectos mais relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. Rematada a exposición o profesor ofreceralle ó grupo os consellos que considere necesarios para mellorar as habilidades de comunicación. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente no despacho do profesor ou por vía electrónica a través da plataforma da materia en FAITIC.
Prácticas de laboratorio	O profesor ou profesores atenderán as posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos mais relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As memorias ou informes das prácticas e seminarios serán elaboradas co consello contínuo dos profesores responsables. Os alumnos poderán asistir a tutorías presencialmente no despacho do profesor ou por vía electrónica a través da plataforma da materia en FAITIC.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios	RA1, RA2 Avaliarase a asistencia e participación nos seminarios mediante a realización de probas específicas para cada un deles. Valorarase a capacidade do alumno para analizar as diferentes caras dun mesmo problema e de formular propostas e solucións prácticas e enxeñosas. Valorarase o espírito crítico e a actitude respectuosa e positiva do alumno	25	CB3 CB4 CG1 CG2 CE52 CE58 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Traballos tutelados RA1, RA2	Valorarase a claridade de conceptos, a organización do tema, a calidade e orixinalidade da presentación ppt., a claridade da exposición oral, a coordinación do grupo e o control do tempo.	30	CB4 CG1 CG2 CT3 CT4 CT8
Prácticas de laboratorio	RA1 Prestarase especial atención ao plantexamento do problema ou situación analizada e, de ser o caso, ás propostas de actuación ou solucións. Valorarase a capacidade de análise e de resolución. A asistencia ás prácticas é obligatoria.	25	CB3 CE52 CE58 CT1 CT4
Probas de tipo test	RA1 Valoraranse os coñecementos adquiridos, a capacidade de relacionalos entre si e a comprensión do seu significado práctico.	20	CE52 CE58

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

As probas de avaliación terán lugar nas seguintes datas:

Fin de carreira: 28 de setembro 2017 ás 16h.

1ª edición: 15 de xaneiro 2018 ás 10h.

2ª edición: 28 de xuño 2018 ás 10h.

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

A proba final é eliminatoria e será necesario alcanzar o 50% da nota para poder aprobar a materia. Unha vez superada esta proba sumaráselle as demais puntuacións. As puntuacións das demais actividades terán validez ao longo de cada curso académico e serán sumadas á da proba final, tanto na convocatoria oficial coma na extraordinaria. No caso de que o número de alumno sexa o suficientemente pequeno como para poder facer un seguimento adecuado, poderase eliminar esta proba test no caso de que se asista a lo menos ó 90% das sesións na aula (maxistras e seminarios) e os alumnos teñan una participación activa. Nese caso a nota asignada a esta proba repartirase entre as demais probas avaliadas (sumarase un 10% á exposición oral e un 5% a cada unha das probas restantes).

Os alumnos que, por motivos previamente xustificadas, non puidesen asistir a clases deberán realizar o mesmo exame final que os seus compañeiros e unha serie de actividades complementarias, pactadas previamente coa profesora da materia, tendo en conta as peculiaridades do alumno.

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

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

HUDSON, N., Conservación del suelo, Reverté, 1982,

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

#### Bibliografía Complementaria

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

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,

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

### Recomendacións

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Edafología/O01G281V01303

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Mejora vegetal**

Materia	Mejora vegetal			
Código	O01G281V01927			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Escuredo Pérez, Olga			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

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

**Resultados de aprendizaxe**

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

Adquisición de capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa xenética e mellora vexetal, material vexetal: produción, uso e mantemento. RA1

CB3  
CB4  
CG1  
CG2  
CE44  
CE53  
CT1  
CT3  
CT4  
CT5  
CT8

## Contidos

### Tema

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

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	14	21	35
Seminarios	14	28	42
Sesión maxistral	28	42	70
Probas de resposta curta	2	1	3

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

## Metodoloxía docente

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

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	En aula, titorías e mediante TICs
Prácticas de laboratorio	En laboratorio e mediante TICs
Seminarios	Durante o desenvolvemento das clases de seminarios e mediante TICs ou titorías cando sexa necesario.
Probas	Descrición
Probas de resposta curta	En titorías e mediante TICs

## Avaliación

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

Prácticas de laboratorio	memoria das actividades realizadas, asistencia e actitude. Evalúase o resultado de aprendizaxe definido para esta materia.  Resultados de aprendizaxe esperados: RA1	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE44 CE53 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Seminarios	Actividades realizadas en seminarios como estudos de caso e resolución de problemas e exercicios.  Resultados de aprendizaxe esperados: RA1	25	CB3 CB4 CG1 CG2 CE44 CE53 CT4 CT5
Probas de resposta curta	Casos prácticos e preguntas de teoría no exame. Evalúase o resultado de aprendizaxe definido para esta materia.  Resultados de aprendizaxe esperados: RA1	65	CB3 CB4 CG1 CG2 CE44 CE53 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para poder superar a materia será necesario, como mínimo, obter o 50% da calificación en cada unha das probas. Con respecto a segunda convocatoria e posteriores as calificacións correspondentes ás prácticas de laboratorio e ao estudo de casos/análises de situacións poden conservarse a criterio do profesor.

Os alumnos que non poidan asistir ás sesións presenciais deberán xustificalo debidamente. As actividades presenciais obrigatorias avaliaranse, nestes casos, con actividades complementarias a acordar co profesor responsable.

Exames: Fin de carreira: 02/10/2017, 16 h; 1ª edición: 28/05/2018, 10h; 2ª edición: 02/07/2018, 10 h

En caso de erro na transcripción das datas de examen, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas na web e no taboleiro da Facultade de Ciencias.

Na convocatoria fin de carreira o exame terá o valor do 100% da calificación.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

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

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

Nuez, J. M<sup>a</sup> Carrillo, R. Lozano, Genómica y mejora vegetal., Madrid : Mundi Prensa, 2002,

---

## **Recomendaciones**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xardinaría**

Materia	Xardinaría			
Código	O01G281V01928			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	de Sá Otero, María Pilar			
Profesorado	de Sá Otero, María Pilar			
Correo-e	saa@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

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

**Resultados de aprendizaxe**

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

1) Fundamentar cos coñecementos teóricos os principais conceptos xenerales de morfoloxía, perpetuación e identificación de los vexetais cultivados.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE45 CE46 CE56 CE59 CE61
2) Capacitar ao alumno para tomar datos, analizar sintetizar e xestionar a información necesaria en planificación, deseño e mantemento de xardins, aplicando a metodoloxía aplicada, así como transmitila de forma oral y escrita.	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
3) Capacitar ao alumno para que sepa manexar as ferramentas útiles para o seu traballo, así como facer un análise crítico de situacións.	CB3 CB4 CG1 CG2 CT4 CT8

### Contidos

Tema	
Tipoloxía de los espacios verdes	Concepto de espacios verdes públicos y privados
Elementos constitutivos dos espacios 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 xardins Planificación de actividades, plantacións, sementeiras, outros.
Construcción de xardins e mantemento	Actuacións e `programación
A práctica	Deseño de xandín. Visita a espazos verdes da zona Recoñecemento de especies ornamentais

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	56	84
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Traballos tutelados	0	38	38

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Explicación dos principais conceptos
Prácticas de laboratorio	Técnicas de laboratorio
Traballos tutelados	Estudios de caso, análise de situación reales

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Mediante dita actividade transmitiranse ao alumno o coñecemento teórico programado para a asignatura
Traballos tutelados	Supervisión de actividades e métodos

### Avaliación

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

Sesión maxistral	Exame de contidos mediante preguntas curtas, longas ou tipo test. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	50	CB3 CB4 CG1 CG2 CE45 CE46 CE56 CE59 CE61 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Traballos tutelados	Avaliación continua. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	35	CG1 CE45 CE46 CE56 CE59
Prácticas de laboratorio	Avaliación continua. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	15	CG1 CG2 CE45 CE46 CE56 CE59

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

Será necesario acadar puntuación en cada un dos apartados para alcanzar una calificación satisfactoria. A planificación está feita para alumnos presenciais. Aqueles alumnos que debidamente acrediten a imposibilidade de asistencia cotia, deberán porse en contacto coa profesora 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 fechas de exame son:

1ª edición: 23 de marzo de 2018 as 10h

2ª edición: 04 de xullo de 2018 as 16 h

Fin de Grao: 04 de outubro de 2017 as 16h

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

---

## **Recomendacións**

---

## **Outros comentarios**

---

Non son imprescindibles, pero si un bo complemento

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prácticas Externas**

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

**Competencias**

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

**Resultados de aprendizaxe**

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

RA1: Ser capaz de desenvolver nunha empresa ou institución externa as funcións e tarefas propias dun enxeñeiro técnico agrícola, aplicando as competencias adquiridas no Grao e comprendendo a súa proxección social e profesional.	CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CE66 CE67 CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10
---	--

RA2: O alumno debe ser capaz de plasmar os principais resultados da súa etapa formativa na empresa nunha memoria de actividades que debe entregar ao finalizar as súas prácticas.	CB3 CG1 CG3 CE67 CT1 CT3 CT4 CT7 CT10
---	---

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

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas externas	120	0	120
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	0	30	30

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

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

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

Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum

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

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

#### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

#### **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



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Traballo de Fin de Grao**

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

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.	- saber facer - Saber estar / ser
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.	- saber facer - Saber estar / ser
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.	- Saber estar / ser
CG4	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.	- Saber estar / ser
CE30	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Agrícola de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- saber facer - Saber estar / ser
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	- Saber estar / ser
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera	- saber facer - Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber - saber facer
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	- saber facer - Saber estar / ser
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	- saber facer - Saber estar / ser
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	- saber - Saber estar / ser
CT9	Tratamiento de conflictos y negociación	- saber - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

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

**Contidos**

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

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentacións/exposicións	0.5	0	0.5
Actividades introdutorias	15	0	15
Outros	14.5	0	14.5
Traballos tutelados	270	0	270

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

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Presentacións/exposicións	O/a estudante realizará unha exposición dos aspectos máis relevante do seu TFG diante dun tribunal nomeado a tal efecto.
Actividades introdutorias	Aportación de documentación sobre a temática do TFG por parte dos/as titores/as, así como servirán para deseñar as diferentes tarefas a realizar para a consecución do TFG.
Outros	Seguimento dos traballos realizados co fin de evitar posible erros nos resultados obtidos.
Traballos tutelados	Desenvolvemento do TFG tanto na súa parte práctica como na redación do mesmo.

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Presentacións/exposicións	Tutorización da elaboración da presentación a realizar para a defensa do TFG.

Outros Seguimento personalizado por parte dos tutores/as do plan de actividades proposto para o TFG así como da revisión do mesmo.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos tutelados	Exposición e defensa do Traballo de Fin de Grao diante do Tribunal elixido pola Facultade de Ciencias que, de acordo á normativa vixente, establecerá o 100% da nota. RA1.	100	CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CE30 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10

#### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

As directrices xerais relativas á definición, elaboración, presentación, defensa e avaliación administrativa dos TFG da Facultade de Ciencias da Universidade de Vigo regularanse polo Regulamento para a realización do Traballo de Fin de Grao da Universidade de Vigo.

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

##### **Bibliografía Básica**

##### **Bibliografía Complementaria**

#### **Recomendacións**

#### **Outros comentarios**

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