



(\*)Facultade de Ciencias

## Grado en Ingeniería Agraria

### Subjects

#### Year 4th

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
001G281V01701	Engineering projects	1st	6
001G281V01914	Industrial installations	1st	6
001G281V01915	Unit operations 1	1st	6
001G281V01916	Food technology 1	1st	6
001G281V01917	Unit operations 2	2nd	6
001G281V01918	Food technology 2	2nd	6
001G281V01924	Horticulture	1st	6
001G281V01925	Phytotechnics 2	1st	6
001G281V01926	Soil degradation and rehabilitation	1st	6
001G281V01927	Plant breeding	2nd	6
001G281V01928	Gardening	2nd	6
001G281V01981	Internships	2nd	6
001G281V01991	Final Year Dissertation	2nd	12

**IDENTIFYING DATA****Proxectos**

Subject	Proxectos			
Code	001G281V01701			
Study programme	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinator	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
Lecturers	Bendaña Jácome, Ricardo Javier			
E-mail	ricardojbj@gmail.com			
Web				
General description				

**Competencias**

Code	
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.
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.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE18	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: proyectos técnicos
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
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
CE22	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de valoración de empresas agrarias y comercialización
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

Learning outcomes	Competences
Adquisición de capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da enxeñaría do rural: CB3	CG1 CE18 CT1
proxectos técnicos, toma de decisións mediante o uso dos recursos dispoñibles para o traballo en CB4	CG2 CE20 CT3
grupos multidisciplinares, transferencia de tecnoloxía e principios de valoración de empresas agrarias e	CE21 CT4
comercialización. RA1	CE22 CT5 CT8

**Contidos**

Topic	
Introducción a enxeñaría de proxectos	(*No hay subtemas.
O proxecto de enxeñaría.	(*No hay subtemas.
A Dirección e Xestión Integrada de Proxectos	(*No hay subtemas.
Elementos participantes nun proxecto.	(*No hay subtemas.
Etapas dun proxecto.	(*No hay subtemas.
Morfoloxía do documento Proxecto.	(*No hay subtemas.
A Memoria Xustificativa.	(*No hay subtemas.
Os Anexos.	(*No hay subtemas.
Os Planos	(*No hay subtemas.
O Pliego de Condicións.	(*No hay subtemas.
O Presuposto.	(*No hay subtemas.
Lexislación para a redacción de proxectos. Normativa específica.	(*No hay subtemas.
Programación e Planificación de Proxectos.	(*No hay subtemas.

Temas Específicos de Instalacións Industriais. Estructuras metálicas.  
 Cimentacións.  
 Instalacións básicas.  
 - eléctrica  
 - fontanería  
 - saneamento  
 - aire comprimido

Estudios económicos e de viabilidade.

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminario	13	30	43
Traballo tutelado	2	70	72
Lección maxistral	13	22	35

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Seguimento personalizado para la realización de los distintos documentos que componen un proyecto de ingeniería.
Seminario	Seguimento personalizado para a realización dos distintos documentos que compoñen un proxecto de enxeñería
Traballo tutelado	Procederáse a facer un seguimento detallado do desenrrolo do traballo que @ estudante debe realizar para completar seu proxecto o final do curso.

### Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Seminario	Consistirá na resolución de problemas e exercicios que @ estudante deberá ir resolvendo durante o desenrrolo do proxecto que debe realizar antes de finalizar o curso. RA1.	20	CB3 CB4	CG1 CG2 CE18 CE20 CE21 CE22 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Traballo tutelado	Evaluación do documento final consistente no desenvolvemento dun proxecto seguindo todos os apartados que debe cubrir. RA1	20	CB3 CB4	CG1 CG2 CE18 CE20 CE21 CE22 CT1 CT3 CT4 CT5
Lección maxistral	realización dun proxecto tipo. RA1.	60	CB3 CB4	CG1 CE18 CE20 CE21 CE22 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

### Other comments on the Evaluation

Datas de exámes:

Fin de carreira: 01/10/2021 as 16 h

1ª edición: 21/01/2022 as 10h

2ª edición: 18/07/2022 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. Os/as estudantes que teñan responsabilidades laborais debidamente xustificadas, realizarán unha entrevista persoal onde se lle farán preguntas sobre o traballo presentado.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Basic Bibliography**

### **Complementary Bibliography**

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

---

## **Recomendacións**

---

## **Plan de Continxencias**

### **Description**

\* Metodoloxías docentes durante a Modalidade mixta:

En caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, se establecerán quendas de asistencia presencial a sesións maxistras e de seminarios. Os alumnos/as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán as sesións maxistras e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de número de horas de sesións maxistras e seminarios.

O traballo tutelado se desenvolverá sen cambios respecto do establecido seguindo a docencia presencial, excepto co establecemento de cita previa para as titorías e que estas serán non presenciais empregando as salas de profesorado do Campus Remoto.

\* Metodoloxías durante a Modalidade online:

En caso dun escenario de confinamento no que a docencia deba impartirse na súa totalidade na modalidade online, as sesións maxistras e de seminarios se desenvolverán de xeito síncrono, mediante o emprego de aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. Na modalidade online, os traballos tutelados serán expostos a través das aulas virtuais do Campus Remoto.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: de ser necesaria, se lle facilitará ó alumnado oportunamente a través das plataformas de teledocencia dispoñibles a tal efecto.

\* Outras modificacións: non se prevén novas modificacións significativas respecto da guía docente.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Avaliación durante a Modalidade mixta:

Nestas circunstancias, cabe esperar que o exame das sesións maxistras e o estudo de caso asociado ás sesións de seminarios se poidan realizar presencialmente (en quendas de ser precisas) salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas. Deste xeito, a avaliación na modalidade mixta non se vai ver afectada respecto dos sistema proposto na guía docente (apartado 7). Tampouco se verá afectada a avaliación correspondente os traballos tutelados.

\* Avaliación durante a Modalidade online:

Neste escenario, e dependendo do que indiquen as autoridades académicas, o exame das sesións maxistras e o estudo de caso asociado ás sesións de seminarios poderían terse que realizar online, para o cal se empregarían as ferramentas de teledocencia que a Universidade de Vigo pon a disposición de profesorado e alumnado. Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7

da guía docente.

\* Novas probas: non se considera a necesidade de novas probas de avaliación en caso de docencia mixta ou docencia online.

\* Información adicional: en caso de ser precisa, se aportará ó alumnado mediante comunicación a través das plataformas de teledocencia dispoñibles a tal efecto.

---

**IDENTIFYING DATA****Industrial installations**

Subject	Industrial installations			
Code	001G281V01914			
Study programme	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	1st
Teaching language	Galician			
Department				
Coordinator	Garrote Velasco, Gil			
Lecturers	Santos Reyes, Valentín			
E-mail	gil@uvigo.es			
Web				
General description	(*)Nesta materia analízase a estrutura dos procesos industriais, as etapas e aspectos considerados no seu deseño, e aspectos relacionados cas operacións básicas involucradas			

**Competencies**

Code	
CB4	Students will be able to present information, ideas, problems and solutions both to specialist and non-specialist audiences.
CG2	Students will acquire and apply teamwork abilities and skills.
CG3	Students will develop personal skills to engage in critical, constructive thinking.
CE38	Ability to understand and use auxiliary equipment and machinery in the food and agriculture industry.
CE40	Ability to understand and use concepts linked to the engineering of construction and facilities.
CE41	Ability to understand and use concepts linked to food and agriculture facilities.
CE42	Ability to understand and use the concepts linked to waste management and exploitation.
CT1	Analysis, organization and planning skills.
CT3	Oral and written communication skills in local and foreign languages.
CT5	Problem-solving and decision-making skills.

**Learning outcomes**

Learning outcomes	Competences			
RA1: Specify the stages involved in the design of a processing plant, together with the usual techniques and procedures to carry it out	CB4	CG3	CE38	CT5
			CE41	
RA2: Improve the knowledge of unit operations used in an industrial process	CB4	CG3	CE38	CT5
			CE41	
RA4: To know the main auxiliary equipment involved in a food industry	CB4	CG3	CE38	CT5
RA5: Ability for the preparation, conception, writing and signing of projects for the construction, installation, supervision or maintenance of a food industry (extractive, fermentative, dairy, canning, fruit and vegetable products, meat, fisheries processes and, in general, any other dedicated to the elaboration and/or transformation, conservation, handling and distribution of food products)	CB4	CG2	CE38	CT1
		CG3	CE40	CT3
			CE42	CT5

**Contents**

Topic	
Introduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chemical/Food processes</li> <li>- Stages for process design</li> <li>- Process simulators</li> <li>- Economics. Process feasibility</li> </ul>
Fundamentals of process engineering	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unit operations</li> <li>- Energy integration</li> </ul>
Equipment design and sizing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liquid pumping. NPSH</li> <li>- Movement of solids</li> <li>- Agitation and mixture</li> </ul>
Auxiliary equipment used in the food industry	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "in situ" cleaning systems. Hygienic design</li> <li>- Steam production</li> <li>- Refrigeration</li> </ul>
Study of representative processes employing agro-food based raw materials or related residual streams	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sugar production. Valorization of the residual pulp</li> <li>- Malt production. Valorization of the residual bran</li> <li>- Beer production. Residual streams: Characterization and valorization</li> <li>- Production of oligomers from residual lignocellulosic materials</li> <li>- Production of juices. Valorization of the residual solid residue</li> </ul>

<b>Planning</b>			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	13	31.2	44.2
Seminars	12	40.8	52.8
Mentored work	1	20	21
Presentation	2	30	32

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

<b>Methodologies</b>	
	Description
Lecturing	Exposition in classroom of the principles of the subject
Seminars	Resolving problems and/or exercises. Resolution in classroom of case studies, and additional exercises will be proposed for out-of-class resolution, with subsequent delivery and evaluation
Mentored work	Elaboration by the student of a document dealing with some of the contents of the matter. This document will be delivered and evaluated, taking into account the wording, and the ability to synthesize and organize bibliographic information.
Presentation	The tutored work will be presented in classroom to the teacher and other students. Content organization, subject domain and exposition will be considered in evaluation. The answers to the questions made by the teacher and colleagues will be taken into account. Participation of classmates will also be considered according to their comments and questions.

### **Personalized assistance**

<b>Methodologies</b>	<b>Description</b>
Lecturing	Any doubt/clarification asked by students will be answered
Presentation	The doubts and queries made by the students during the exhibition will be answered
Mentored work	Direction of works, resolving doubts, suggesting sources of information, orienting in the realization of subjects, etc. The students will be attended both in person at tutorials, by the e-learning platform and by e-mail
Seminars	Personalized follow-up in the resolution and/or analysis of practical cases exposed in the classroom for joint discussion/resolution with students. Personalized attention in the works planned to be made out of classroom, with feedback once corrected. The communication in these cases will be done preferably through the e-learning platform of the University of Vigo or e-mail, together with the in person tutorials.

### **Assessment**

	Description	Qualification	Evaluated Competences		
Lecturing	Exam including both theoretical and practical aspects of the whole matter. This methodology evaluates all the learning outcomes.	40	CG3	CE38 CE40 CE41 CE42	CT1 CT5
Seminars	Autonomous resolution, both in the classroom and out of classroom, of exercises and case studies. The student can have support / orientation during the tutorial hours or through the e-learning platform of the University of Vigo. This methodology evaluates all the learning outcomes.	30	CB4	CG3	CE38 CE40 CT5
Mentored work	Evaluation of the elaborated document, taking into account the used sources of information, the presented information, its organization and correct writing. This methodology evaluates all the learning outcomes.	15	CB4	CG3	CT1
Presentation	As "transmitter": Organization and synthesis of the presented material will be evaluated, presentation clarity and the answers to the questions. As "receptor": Participation in the turn of questions after the presentation of classmates will be evaluated, considering the comments/questions that have been made. This methodology evaluates all the learning outcomes.	15	CB4	CG2 CG3	CT1 CT3

### **Other comments on the Evaluation**

1. It is necessary to pass the exam of all the subject (obtaining a minimum of 5 points on a 10 base). In other case the global qualification will be the one corresponding to the exam, after applying the corresponding ponderation..
2. In the case of students not assisting to the methodologies of "Seminars" (Delivery of the exercises proposed for resolution) they will have the alternative possibility to realize an additional exam, in the same date that the general

exam, that will include questions/problems treated in the abovementioned seminars.

3. In the case of students not attending the "Presentations / exhibitions" methodologies, they can upload a video recording their exposure to the e-learning platform, and subsequent answer via chat or message to the questions proposed by classmates and by the teacher. Alternatively, they will be able to supplement the aforementioned assistance by intensifying the participation in "Tutored works", having this methodology a qualification of 30% in this case.
4. In July the student can opt for examining of the exam parts or of the methodologies not surpassed in June, or of those that wish to improve his previous June qualification. The assigned qualification will be the best of that obtained in June or July for every exam part or methodology.
5. Those students having done less than 30% of the methodologies "Seminars" (Delivery of the exercises proposed for resolution), "Tutored works", and/or "Presentations / exhibitions", and not making the exam, the obtained qualification will be "not presented". In other case the qualification will be that calculated following the above exposed procedure.
6. The communication with the students will be made through the e-learning platform of the University of Vigo.
7. Students can opt to be examined in the "End of Career" call. In this case the qualification will correspond to that obtained in an exam, that will include questions/problems considered in master sessions, problems / exercises solved in classroom, or problems and/or exercises proposed for realization outside the classroom and further delivery.
8. Official dates for the realization of the examinations: 27 January of 2021 at 10.00 and 2 July of 2021 at 10.00. The date for the realization of the "End of Career" examination is 09 September of 2020 at 10.00. Considering possible mistakes and/or modifications, please check it at the Faculty board and/or Faculty website.

---

## Sources of information

### Basic Bibliography

### Complementary Bibliography

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

---

## Recommendations

---

## Contingency plan

### Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

\* Teaching methodologies maintained

Methodologies involving the resolution of exercises outside the classroom, further uploading to the e-learning platform and evaluation suffers no modification. More specifically the "Supervised work" and exercises proposed for autonomous out-of-class resolution in "Seminars" evaluation is maintained.

\* Teaching methodologies modified

"Lecturing" will be taught virtually, preferably by using the "Virtual Classroom" within the "Virtual Campus" of the University



of Vigo.

"Presentation" of the supervised work will be presented also by using the Virtual Classroom.

\* Non-attendance mechanisms for student attention (tutoring)

Tutoring will be attended by email or through the Virtual Office, by appointment

\* Modifications (if applicable) of the contents

No modifications

=== ADAPTATION OF THE TESTS ===

Modification affects basically the way how to carry out the different exams, being realized by virtual tests. The weighting of each part will not be affected.

---

**IDENTIFYING DATA****Operacións básicas I**

Subject	Operacións básicas I			
Code	O01G281V01915			
Study programme	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language				
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Lecturers	Parajó Liñares, Juan Carlos			
E-mail	jcparajo@uvigo.es			
Web				
General description	<p>A materia "Operacións Básicas I" forma ós alumnos nos fundamentos do fluxo de fluídos e da transmisión de calor, así como nas principais operacións básicas baseadas nestes mecanismos que son de interese na industria alimentaria.</p> <p>Esta materia, de carácter obligatorio, impártese igualmente en terceiro curso do Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos. Os alumnos xa deben ter cursado materias de ciencias básicas relacionadas coas matemáticas, física e química; e deben posuír formación máis específica en ciencias relacionadas cos alimentos. Ademais, deben ter cursado a materia "Introducción á Enxeñaría Química". Esta formación capacita ós alumnos para cursar con éxito a materia "Operacións Básicas I" que, xunto coa súa continuación, "Operacións Básicas II", permiten ós alumnos adquirir unha base teórica e descriptiva suficiente e poder realizar cálculos implicados no deseño das distintas operacións implicadas nos cálculos de deseño das industrias alimentarias.</p>			

**Competencias**

Code	
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.
CE31	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y operaciones básicas de alimentos
CE33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones

**Resultados de aprendizaxe**

Learning outcomes	Competences
RA1: Adquirir a capacidade de comparar e seleccionar as operacións básicas máis adecuadas para a preparación, conservación e transformación dos alimentos.	CB4 CG2 CE31 CT1 CG3 CE33 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 CE33 CT1 CG3 CT3 CT5
RA3: Adquirir a capacidade de analizar e seleccionar os diversos equipos e instalacións nos que se levantan a cabo as operacións básicas de interese na industria alimentaria, determinando as súas características, vantaxes e inconvenientes	CB4 CG2 CE31 CT1 CG3 CE33 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 CE33 CT1 CG3 CT3 CT5

**Contidos**

Topic	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN	1.1 Industria química e Operacións Básicas. 1.2 Clasificación das Operacións Básicas de tipo físico. 1.3 Operacións continuas, discontinuas e semicontinuas. 1.4 Estructuras de procesos típicos en función de Operacións Básicas representativas
TEMA 2. REOLOXIA	2.1 Introducción. 2.2 Fundamentos do fluxo de fluídos: lei de Newton. 2.3 Fluídos newtonianos e non newtonianos

TEMA 3.- FLUXO DE FLUIDOS INCOMPRESIBLES NEWTONIANOS	3.2 Expresións do balance macroscópico de enerxía 3.2 Perdas por fricción. Ecuación de Fanning 3.3 Efecto dos accesorios 3.4 Conducións de sección non circular
TEMA 4.- FLUXO DE FLUIDOS NO NEWTONIANOS	4.1 Introducción 4.2 Fluxo de plásticos de Bingham 4.3 Fluxo de fluidos que siguen a ley da potencia
TEMA 5.- IMPULSIÓN DE FLUIDOS	5.1 Introducción 5.2 Dispositivos de impulsión 5.3 Medida de presións 5.4 Medida de velocidades 5.5 Medida de caudales
TEMA 6.- FLUXO A TRAVÉS DE LEITOS DE RECHEO (LEITOS POROSOS)	6.2 Caracterización de leitos de recheo 6.3 Caracterización do fluxo nos canais 6.4 Perdas por fricción en réximen laminar: ecuación de Kozeny 6.5 Perdas por fricción en réximen turbulento: ecuación de Carman 6.6 Perdas por fricción en réximen laminar ou turbulento : ecuación de Ergun e Orning
TEMA 7.- FILTRACIÓN	7.1 Introducción 7.2 Equipos de filtración 7.3 Teoría da filtración discontinua 7.4 Tortas compresibles e incompresibles
TEMA 8.- TRANSMISIÓN DE CALOR EN ESTADO ESTACIONARIO	8.1 Introducción 8.2 Mecanismos de transmisión de calor 8.3 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

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	47	75
Seminario	28	24.5	52.5
Prácticas de laboratorio	14	8.5	22.5

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exporanse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia, co apoio da bibliografía e materiais audiovisuais. Estimularse a participación do alumnado. As respostas do alumnado a cuestións concretas poderán formar parte da avaliación continua.

Seminario De xeito paralelo ás sesións maxistrais, nos seminarios abordaránse exercicios relacionados coa materia. Os alumnos disporán previamente de boletíns que inclúan todos os exercicios da materia. Contéplase a posibilidade de que os alumnos resolvan de xeito autónomo unha parte deles. As solucións do alumnado ós problemas propostos e/ou a cuestións concretas poderán formar parte da avaliación continua.

Prácticas de laboratorio Os alumnos realizarán prácticas relacionadas cos contidos da asignatura, onde se aplicarán as destrezas e competencias adquiridos na mesma. Prestarase especial atención á análise, interpretación e modelización de datos en sistemas relacionados col fluxo de fluídos e a transmisión de calor. Aportacións de especial valor á parte experimental ou á interpretación de datos poderán influír na avaliación continua.

### Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Procurarase involucrar ós alumnos nas explicacións, dirixíndolles preguntas e permitíndolles prantexar dúbidas, que eventualmente poderían resultar en temas de discusión que os propios alumnos poderían expoñer en clase trala adecuada preparación. As resposta do alumnado a cuestións concretas poderán formar parte da avaliación continua.
Seminario	Estimularase a participación en clase, de xeito que os alumnos poidan prantexar cuestións para discusión adicional ou resolver ante seus propios compañeiros. As solucións do alumnado a problemas propostos e/ou cuestións concretas poderán formar parte da avaliación continua.
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. Un desempeño experimental ou contribucións valiosas aos traballos prácticos poderán influír na avaliación continua.

### Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Lección 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, así como a avaliación continua (que poderá incluír pequenas probas orais ou escritas). A avaliación cointinua realizarase exclusivamente en clase, e non poderá supoñer máis de 1/3 da cualificación de este apartado. Enténdese que os alumnos que non asistan a clase renuncian á avaliación continua, de xeito que ésta non participará na cualificación global do curso. 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 maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio só será outorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	47	CB4 CG2 CE31 CT1 CG3 CE33 CT3 CT5

Seminario	Os exercicios e os problemas da asignatura que se resolveron nos seminarios ou de forma autónoma servirán de base para avaliar o cumprimento dos obxectivos nas partes prácticas dos exames parcial e final, e poderán formar parte da avaliación continua (que poderá incluír a realización de probas breves en clase). A avaliación continua realizarase só na clase, e non poderá supoñer máis de 1/3 da cualificación neste apartado. Enténdese que os alumnos que non asistan a clase renuncian á avaliación continua, que neste caso non participará na cualificación global do curso. A participación na cualificación final está medida pola importancia do tempo dedicada aos aspectos prácticos na docencia de aula. Aprobar a asignatura require alcanzar un mínimo do 40% da cualificación máxima a outorgar neste apartado, e ademais obter un aprobado ao promediar coas cualificacións dos contidos expostos nas clases teóricas. Contémplase a posibilidade de outorgar cualificación adicional ata un máximo dun 5% para premiar traballo autónomo excelente e/ou unhas achegas relevantes que faciliten o labor docente e/ou discente. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións maxistras, seminarios e prácticas de laboratorio só será otorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4.	47	CB4 CG2 CG3	CE31 CE33	CT1 CT3 CT5
Prácticas de laboratorio	Contémplase a posibilidade de outorgar 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 magistras, seminarios e prácticas de laboratorio só será otorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4.	6	CB4 CG2 CG3	CE31 CE33	CT1 CT3 CT5

### Other comments on the Evaluation

#### 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 indicáraselles, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". O resto da avaliación será igual que para os alumnos presenciais.

#### 2) Requisitos para aprobar a materia

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

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

poderá superar o 10% da cualificación final.

2.2) Seminarios: Os exercicios e os problemas da asignatura que se resolveron nos seminarios e/ou de forma autónoma e/ou na traveso da avaliación continua servirán de base para avaliar o cumprimento dos obxectivos. 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 maxistras, seminarios e prácticas de laboratorio só será outorgable 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 magistras, seminarios e prácticas de laboratorio só será outorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final.

2.4) Cualificación da materia: Para o alumno quenon supere a asignatura en base á avaliación continua e ao exames parcial e final, a cualificación da materia dependerá exclusivamente da avaliación continua e 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 en base ao resultado dos exames das distintas partes da asignatura.

### 4) Segunda convocatoria e sucesivas

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

### 5) Datas de exame

Os alumnos deberán comprobar as datas cando os exámenes estean próximos, para prever posibles cambios.

Datas de exámenes:

Fin de carreira: 24/09/2021 16h

1ª edición: 27/01/2022 ás 16 horas

2ª edición: 11/07/2022 ás 10 horas

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

### 6) Comunicación cos alumnos

A comunicación cos alumnos (cualificacións, convocatorias, etc.) realizarase a través da plataforma MooVi ou do Campus

Remoto.

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**

#### **Basic Bibliography**

#### **Complementary Bibliography**

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

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

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

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

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

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

---

### **Recomendacións**

#### **Subjects that continue the syllabus**

Operacións básicas II/O01G281V01917

---

#### **Subjects that it is recommended to have taken before**

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

---

### **Plan de Continxencias**

#### **Description**

ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

1. MODALIDADE MIXTA

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOGÍAS

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL.

Las clases impartiranse si é posible en modo presencial (tódolos estudantes) no horario proposto polo Decanato.

Se isto no é posible, as clases impartiranse emprgando los recursos do Campus Remoto, de xeito que parte dos estudantes estean na aula, e parte nos seus fogares. Para los alumnos que no estean presentes na aula, a explicación basearase en presentacións de PowerPoint. Ademáis, empregarase unha tableta digitalizadora como elemento de apoio para calquera aclaración. Prevese realizar probas que poidan servir para a avaliación continua.

1.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse de xeito presencial (todolos estudantes) siempre que elo sea posible, no horario proposto polo Decanato. Se isto non fose posible, impartiríanse empregando os recursos do Campus Remoto, de xeito que parte dos estudantes estean na aula, e parte nos seus fogares. Para os alumnos que no estén presentes na aula, a explicación basearase en presentacións de PowerPoint. Ademáis, empregarase unha tableta dixitalizadora como elemento de apoio para calquera aclaración. Prevese realizar probas que poidan servir para a avaliación continua.

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Sempre que sexa posible, as prácticas realizaranse de xeito presencial, tomando as medidas de seguridade indicadas polas autoridades académicas. De non resultar posible, parte ou a totalidade dos alumnos cursarían as prácticas de xeito non presencial, empregando oos recursos do Campus Remoto.

1.2. AVALIACIÓN

1.2.1. FIN DE CARREIRA

A avaliación en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial, con un examen de toda la materia que terá un valor do 100% da cualificación.

1.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE

La avaliación en modo mixto de fin de cuatrimestre será a mesma que aa explicada para a docencia presencial, combinando exámenes finais con calificacións obtidas na avaliación continua.

### 1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE

A avaliación en modo mixto da segunda oportunidade será a mesma que a explicada para a docencia presencial, combinando exames finais con calificacións obtidas na avaliación continua

### 1.3. TITORÍAS

Todas las titorías realizarase de xeito telemático a traveso do Campus Remoto, empregando o despacho virtual do profesor Juan Carlos Parajó (número 1841). A fecha e hora das titorías estableceranse a traveso de solicitudes á dirección de correo electrónico [jcparajo@uvigo.es](mailto:jcparajo@uvigo.es).

### 1.4. OUTROS.

Contémplase a posibilidade de proporcionar ós alumnos material docente adicional (problemas, vídeos, píldoras, etc.) que reforcen al aprendizaxe.

## 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

### 2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

#### 2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL

As clases impartiranse por vía telemática empregando os recursos do Campus Remoto, nos horarios indicados polo Decanato. Empregaranse presentacións de PowerPoint e unha tableta dixitalizadora. Prevese a posibilidade de realizar probas que contribúan á avaliación continua.

#### 2.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse por vía telemática, empregando os recursos do Campus Remoto, nos horarios indicados polo Decanato. Empregaranse presentacións de PowerPoint e unha tableta dixitalizadora. Prevese a posibilidade de realizar probas que poidan contribuir á avaliación continua.

#### 2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas impartiranse por vía telemática empregando os recursos do Campus Remoto, nos horarios indicados polo Decanato. Empregaranse presentacións de PowerPoint e unha tableta dixitalizadora, así como recursos externos (videos, textos).

### 2.2. AVALIACION

#### 2.2.1. FIN DE CARREIRA

A avaliación en modo no presencial será igual á da modalidade presencial. O examen realizarase por vía telemática, e suporá o 100% da cualificación.

#### 2.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE

A avaliación en modo no presencial de fin de cuatrimestre será a mesma que a explicada para a docencia presencial, coa salvedade de que o examen realizarase por vía telemática. Como no caso presencial, poderanse combinar as cualificacións obtidas nos exames finais coas procedentes da avaliación continua.

#### 2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE

A avaliación en modo no presencial da segunda oportunidade será a mesma que a explicada para a docencia presencial, combinando exames finais con cualificacións obtidas na avaliación continua, coa salvedade que os exames finais e as probas da avaliación continua levaranse a cabo por vía telemática empregando os recursos do Campus Remoto

### 2.3. TITORÍAS

Todas as titorías realizaranse de forma telemática a traveso do Campus Remoto, empregando o despacho virtual do profesor Juan Carlos Parajó (número 1841). A data e hora das tutorías estableceranse a traveso de solicitudes á dirección de correo electrónico [jcparajo@uvigo.es](mailto:jcparajo@uvigo.es).

### 2.4. OUTROS

Contémplase a posibilidade de proporcionar ós alumnos material docente adicional (problemas, vídeos, píldoras, etc.) que reforcen a aprendizaxe.

---



**IDENTIFYING DATA****Tecnoloxía alimentaria**

Subject	Tecnoloxía alimentaria			
Code	001G281V01916			
Study programme	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Franco Matilla, María Inmaculada			
Lecturers	Franco Matilla, María Inmaculada			
E-mail	inmatec@uvigo.es			
Web				
General description				

**Competencias**

Code	
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.
CE32	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de alimentos
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación

**Resultados de aprendizaxe**

Learning outcomes	Competences		
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**

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

CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR REDUCCIÓN DA ACTIVIDADE DA AUGA	Consideracións sobre o concepto de actividade da auga. A deshidratación. A liofilización. Evaporación. Concentración de alimentos líquidos por conxelación. O salazonado. O confitado.
AFUMADO	Composición e propiedades do fume. Sistemas de produción do fume.
FERMENTACIÓN E MADURACIÓN	Xeneralidades. Principais alimentos fermentados e/ou madurados.
ADITIVOS QUÍMICOS	Clasificación. Importancia na industria alimentaria. Consideracións xerais sobre a súa utilización.
ALMACENAMENTO E TRANSPORTE DOS ALIMENTOS	Almacenamento e ordenamento de stocks. Protección fronte a axentes de deterioración durante o almacenamento. Acondicionamento dos alimentos para o transporte. Paletización. Containerización. Camións cisterna.

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	40	68
Prácticas de laboratorio	14	15	29
Seminario	14	22	36
Traballo tutelado	0	10	10
Saídas de estudo	0	4	4
Exame de preguntas obxectivas	0	3	3

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Actividades nas que se realizará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións maxistrais. As prácticas de laboratorio realizaranse presencialmente.
Seminario	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, á resolución de problemas e casos prácticos que permiten profundar ou complementar os contidos da materia. Trataranse temas relacionados cos bloques temáticos. Tecnoloxía do envasado, Tecnoloxías emerxentes na Conservación de Alimentos 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.
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía.
Saídas de estudo	Realizaranse na medida do posible visitas a empresas alimentarias.

### Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías realizánsense presencialmente ou por videoconferencia a través do despacho virtual (previa petición) que se atopa no Campus Virtual.
Prácticas de laboratorio	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada nas prácticas e control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas
Traballo tutelado	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías realizánsense presencialmente ou por videoconferencia a través do despacho virtual (previa petición) que se atopa no Campus Virtual.
Seminario	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo o control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As titorías realizánsense presencialmente ou por videoconferencia a través do despacho virtual (previa petición) que se atopa no Campus Virtual.

### Avaliación

Description	Qualification	Evaluated Competences
-------------	---------------	-----------------------

Lección maxistral	Valorarase a asistencia, actitude e participación (5% da cualificación). Con esta metodoloxía avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe	5	CB2	CE32	CT5 CT6
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a asistencia, a participación e memoria presentada (calidade, profundidade e presentación). Con esta metodoloxía avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe	10	CB2	CE32	CT5 CT6
Seminario	A asistencia e participación en seminarios suporá até un 10% da nota final, que incluíra a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios. Con esta metodoloxía avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe	10	CB2	CE32	CT5 CT6
Traballo tutelado	Os alumnos realizan traballos ou tarefas tuteladas. Valorarase a profundidade dos coñecementos, recollida de información, lectura, manexo de bibliografía e redacción. Con esta metodoloxía avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe	15	CB2	CE32	CT5 CT6
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba de respostas curtas para avaliar os coñecementos teóricos (45% cualificación). É necesario obter un mínimo de 5 puntos sobre 10.  Realizarase unha proba de resolución de problemas e/ou exercicios (20% cualificación) relacionados cos seminarios. É necesario obter un mínimo 5 puntos sobre 10.  Con esta metodoloxía avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe	60	CB2	CE32	CT5 CT6

### Other comments on the Evaluation

A avaliación anterior é válida para os alumnos que asistan como mínimo a un 85% 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. A porcentaxe da nota da proba escrita será do 85%. O peso da docencia práctica será do 15%. O alumno deberá presentar o informe escrito das prácticas realizadas no laboratorio. Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente (Real Decreto 1125/2003 do 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.

Datas exames:

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

1ª Edición: 25-01-2022 (10 horas)

2ª Edición: 06-07-2022 (16 horas)

Convocatoria fin de 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.

Convocatoria xullo: a avaliación constará dun exame escrito. A porcentaxe da nota da proba escrita será do 85%. O peso da docencia práctica será do 15%. O alumno deberá presentar o informe escrito das prácticas realizadas no laboratorio.

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

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Basic Bibliography

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

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

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

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

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

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

#### **Complementary Bibliography**

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

#### **Recomendacións**

##### **Subjects that continue the syllabus**

Ampliación de tecnoloxía alimentaria/O01G281V01918

#### **Plan de Continxencias**

##### **Description**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo \*COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

**DOCENCIA SEMIPRESENCIAL** As clases e seminarios impartiranse sincronizadas coa modalidade presencial Mediante a plataforma MooVi e/ou a través do Campus Remoto da Universidade de Vigo. Utilizásenos os ficheiros power point que se usan habitualmente na materia e que permanecen expostos na plataforma MooVi. Actividades nas que se realizará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións maxistras. As prácticas de laboratorio realizaranse presencialmente.

**DOCENCIA NON PRESENCIAL** As clases, seminarios e prácticas de laboratorio impartiranse online mediante a plataforma MooVi e/ou a través do Campus Remoto da Universidade de Vigo.

Nas clases e seminarios utilizásenos os ficheiros power point que se usan habitualmente na materia e que permanecen expostos na plataforma MooVi. Impartiranse todos os contidos reflectidos na guía docente.

Nas prácticas usaranse vídeos de plataformas públicas sobre demostracións no campo da Tecnoloxía de Alimentos. Visualizásenos vídeos de demostracións de laboratorio de todos os parámetros e/ou procesos que se determinan nas prácticas presenciais e interpretando resultados proporcionados.

As titorías realizásenos por videoconferencia a través do despacho virtual (previa petición horario) que se atopa no Campus Virtual.

Facilitarase bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe.

=== ADAPTACIÓN DAS AVALIACIÓNS ===

##### **DOCENCIA SEMIPRESENCIAL**

A avaliación seguirá as directrices que se reflicten no apartado 7 e na sección doutros comentarios do mesmo apartado. Os exames realizaranse presencialmente. Se non se puidesen realizar de forma presencial efectuásenos a través de Moodle e do Campus Remoto (Aula ou despacho virtual) para poder comprobar que realizan a proba e atender ás súas cuestións.

##### **DOCENCIA NON PRESENCIAL**

Os criterios de cualificación que se recollen no apartado 7 modificaríanse como segue: 10% memoria de prácticas, 10% entrega cuestionarios de problemas, 10% elaboración de traballo e 70% proba escrita que se menciona a continuación. A proba escrita realizarase online mediante a plataforma Moodle. Esta proba constará de preguntas tipo test, preguntas de resposta curta e resolución de problemas. O estudante poderá moverse polas diferentes preguntas sen restrición de orde ou secuenciación. Ademais de introducir as respostas en Moodle, pedirase aos estudantes que dixitalicen os problemas (

escaneo ou foto) para constatar que foron realizados e poder corríxilos valorando os posibles erros cometidos. Así mesmo, pediráselles que durante a realización estean conectados a través do Campus Remoto (Aula ou despacho virtual) para poder comprobar que realizan a proba e atender ás súas cuestións.

Na avaliación tamén se manteñen os outros comentarios que se reflicten no apartado 7.

As datas válidas de exames serán as que estean na web e taboleiros da Facultade de Ciencias.

---

**IDENTIFYING DATA****Operacións básicas II**

Subject	Operacións básicas II			
Code	001G281V01917			
Study programme	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinator	Alonso González, José Luís			
Lecturers	Alonso González, José Luís Flórez Fernández, Noelia			
E-mail	xluis@uvigo.es			
Web				
General description	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**

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

**Resultados de aprendizaxe**

Learning outcomes	Competences			
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	CT5
			CE33	CT7
			CE34	
RA3. Simular procesos e operacións industriais		CG3	CE31	CT5
			CE34	CT7
RA4. Adquirir a base necesaria para ampliar coñecementos no tema das operacións unitarias.	CB4		CE31	
RA5. Adquirir habilidades para traballar nun laboratorio de química		CG2	CE31	CT1
		CG3	CE33	CT2
				CT4
				CT5
				CT7
RA6. Coñecer procesos das industrias agroalimentarias.			CE31	CT3
			CE33	

**Contidos**

Topic	
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Definición e aplicacións</li> <li>2.2. Diagrama de fases. Presión de vapor.</li> <li>2.3. Equilibrio líquido-vapor. Relacións e diagramas.</li> <li>2.4. Destilación simple de mesturas binarias</li> <li>2.4.1. Destilación diferencial. Ecuación de Rayleigh.</li> <li>2.4.2. Rectificación continua de mesturas binarias. Método de McCabe-Thiele.</li> <li>2.5. Destilación por arrastre con vapor</li> </ul>
Tema 3. Extracción sólido-líquido	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Definición e aplicacións</li> <li>3.2. Mecanismo e factores.</li> <li>3.3. Sistemas de extracción sólido-líquido.</li> <li>3.3.1. Procesos nunha etapa.</li> <li>3.3.2. Acoplamiento de etapas.</li> <li>3.4. Equipos de extracción</li> </ul>
Tema 4. Secado	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Definición e aplicacións</li> <li>4.2. Humidade e carta de humidade.</li> <li>4.3. Temperatura de saturación adiabática.</li> <li>4.4. Temperatura de bulbo húmedo.</li> <li>4.5. Humidade de sólidos.</li> <li>4.6. Curva de secado. Etapas e mecanismos.</li> <li>4.7. Cálculo de secadeiros.</li> <li>4.8. Equipos industriais.</li> </ul>
Tema 5. Liofilización	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Definición, vantaxes e inconvenientes</li> <li>5.2. Aplicacións da liofilización na IA</li> <li>5.3. Fundamentos e etapas.</li> <li>5.4. Modelos e cálculos de liofilización</li> <li>5.5. Equipamento</li> </ul>
Tema 6. Adsorción e cambio iónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. Adsorción: definición e aplicacións</li> <li>6.2. Adsorbentes e fundamentos da adsorción. continuo.</li> <li>6.2.1. Mecanismos e adsorbentes</li> <li>6.2.2. Equilibrio de adsorción</li> <li>6.3. Adsorción mediante contacto simple único</li> <li>6.4. Operacións por etapas</li> <li>6.4.1. Contacto simple repetido</li> <li>6.4.2. Contacto múltiple a contracorrente.</li> <li>6.5. Adsorción en columnas de leito fixo.</li> <li>6.6. Rexeneración de adsorbentes</li> <li>6.7. Cambio iónico: definición e aplicacións.</li> <li>6.8. Intercambiadores e equilibrio</li> <li>6.9. Columnas de intercambio iónico</li> </ul>
Tema 7. Separación por membranas	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.1. Introducción á separación por membranas.</li> <li>7.2. Fundamentos da ósmose inversa.</li> <li>7.3. Modelos e ecuacións.</li> <li>7.4. Equipos e membranas de OI.</li> <li>7.5. Fundamentos da ultrafiltración.</li> <li>7.6. Modelos e ecuacións en UF.</li> <li>7.7. Equipos e membranas de UF.</li> </ul>
Tema 8. Axitación, mestura e emulsificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>8.1. Axitación</li> <li>8.1.1. Obxectivos</li> <li>8.1.2. Modos de operación</li> <li>8.1.3. Consumo enerxético</li> <li>8.2. Mestura</li> <li>8.2.1. Conceptos</li> <li>8.2.2. Equipos e aplicacións</li> <li>8.3. Emulsificación</li> <li>8.3.1. Definición e aspectos básicos</li> <li>8.3.2. Equipos e aplicacións</li> </ul>

## Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	38	66
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Seminario	28	28	56
Autoavaliación	0	6	6
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	5	5

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Description
Lección maxistral	As clases consistirán básicamente na exposición dos contidos por parte do profesor. Para iso, usaranse ferramentas informáticas e actividades manipulativas e estimularase a participación do alumno. Os alumnos disporán dos temas por adiantado e, por indicación do profesor, deberán ler/estudar antes a parte que se vai a explicar.
Prácticas de laboratorio	A materia inclúe a realización obrigatoria das prácticas de laboratorio e a entrega dunha memoria elaborada con medios informáticos cos seguintes apartados: título, autores, introducción, materiais e métodos, resultados e discusión (con tratamento de datos), conclusións e bibliografía, seguindo o formato dun artigo científico.
Seminario	As horas de seminario se adicarán a tres tipos de actividades: 1) Realización de exercicios por parte do profesor e os alumnos. 2) Resolución de exercicios por parte dos alumnos en grupos de 2 ou individualmente e entrega do resultado. 3) Cuestionarios tipo test de forma individual

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

<b>Avaliación</b>							
	Description	Qualification	Evaluated	Competences			
Exame de preguntas obxectivas	Exame tipo test elaborado con 20-25 cuestións (30%)	35	CB4	CG2	CE31	CT1	
	Cuestionarios a resolver na aula (5%)			CG3	CE33	CT3	
Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3 e RA6.							
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Ao rematar o periodo de prácticas, os grupos deberán elaborar e entregar un informe con formato de artigo científico.	10	CB4	CG2	CE31	CT1	
	Valorarase tanto o formato do informe como o contido de cada un dos seus apartados.			CG3	CE33	CT2	
Resultados de aprendizaxe: RA2, RA3, RA4, RA5 y RA6							
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame con problemas relacionados con estudado nas clases teóricas e nos seminarios (50%).	55	CB4	CG2	CE31	CT1	
	Problemas resoltos de forma autónoma dentro da aula (5%)			CG3	CE33	CT2	
Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4							

### **Other comments on the Evaluation**

#### **A) Convocatorias 1ª e 2ª Oportunidade**

Con carácter xeral a avaliación da materia será continua e a calificación final se determinará de acordo coa seguinte ponderación:

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



## Prácticas de laboratorio

De forma xeral, a realización das prácticas de laboratorio dunha maneira satisfactoria é requisito indispensable para superar a materia. Ademais, ao finalizar as prácticas, os alumnos han de elaborar e entregar un informe. O informe será revisado e a nota obtida incorporada na calificación final. Na segunda oportunidade e demais convocatorias, se conservará a nota de prácticas obtida. Para os alumnos que fixeron as prácticas en cursos anteriores, se terá en conta a nota acadada no seu momento.

## Entregas de aula

Ao longo do curso, os alumnos, de forma individual ou en grupo, terán que resolver algúns problemas e contestar a algúns cuestionarios e entregalos ao profesor. Estas entregas serán corrixidas e a calificación obtida incluída na nota final. Esta nota das entregas quedará consolidada para a segunda oportunidade.

## Examen parcial

Ao finalizar a parte A da materia (Temas 1-3) se realizará un exame parcial (que é opcional). Se considerará que o parcial está aprobado cando se obteña como mínimo un 3.5/10 en cada parte (teoría y problemas) e un 5 como resultado de aplicar la ecuación:

$$\text{Nota parcial} = \text{nota teoría} * 0.40 + \text{nota problemas} * 0.60.$$

Aqueles alumnos que superen o parcial poderán examinarse somentes da Parte B (Temas 4-8) nas datas fixadas oficialmente para os exames de 1ª e 2ª oportunidade.

## Cálculo da nota final da materia e restriccións

O cálculo da nota final se levará a cabo coas seguinte ecuación, que xurde de aplicar os criterios indicados anteriormente:

$$\text{Nota final} = \text{Nota teoría} * 0.30 + \text{Nota problemas} * 0.50 + \text{Entregas} * 0.10 + \text{Prácticas} * 0.10$$

Superarán a materia aqueles estudantes que obteñan como mínimo un 5. Cando o resultado de aplicar esta ecuación iguale ou supere o 5 pero na nota de teoría ou de problemas non se acade un mínimo de 3.5 puntos, a nota en actas será 4.9 (suspense). No resto dos casos, a nota en actas será a resultado obtido coa ecuación.

## B) Convocatoria Fin de Carreira ou Modalidade Non Presencial

Aqueles alumnos con responsabilidades laborais ou situación persoal excepcional poderán solicitar ao coordinador da materia (sempre antes do 31 de marzo) ser avaliados mediante una avaliación única (modalidade non presencial). Para elo, deberán acreditar a devandita situación. Nestes casos, a nota da materia se calculará da seguinte forma:

$$\text{Nota final} = \text{Nota teoría} * 0.40 + \text{Nota problemas} * 0.60$$

No caso de que o resultado de aplicar a ecuación anterior iguale ou supere o valor de 5 pero no se cumpra o requisito de notas mínimas (3.5 en exame de teoría e 3.5 en exame de problemas), a nota en actas será 4.9 (suspense).

Para a convocatoria de Fin de Carreira, a avaliación se realizará mediante un exame teoría e un exame de problemas e a nota se calculará de maneira idéntica á descrita para alumnos en modalidade non presencial.

## **C) Datos de exames**

Os exames realizaranse de forma presencial, salvo que a U. de Vigo decida o contrario. As datas previstas son:

Convocatoria Fin de Carreira: 30 de setembro de 2021 16:00 h

1ª Edición: 08 de xuño de 2022; 16:00 h

2ª Edición: 15 de xullo de 2022; 10:00 h

En caso de erro nas datas dos exames e/ou nos horarios, o válido será o aprobado oficialmente e publicado no taboleiro de anuncios e na web do Centro. A data do exame parcial (non oficial) será elixida polos alumnos en votación.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Basic Bibliography**

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

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

---

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

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

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

### **Complementary Bibliography**

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

## **Recomendacións**

### **Subjects that it is recommended to have taken before**

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G281V01204

Matemáticas: Matemáticas/O01G281V01103

Introducción á enxeñaría química/O01G281V01912

Operacións básicas I/O01G281V01915

Tecnoloxía alimentaria/O01G281V01916

## **Plan de Continxencias**

### **Description**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

#### 1. MODALIDADE MIXTA

##### 1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

###### 1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL.

As clases maxistras se impartirán en horario habitual e empregando os recursos do campus remoto de maneira que parte dos grupos estarían no aula e parte nos seus domicilios.

###### 1.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios se impartirán en horario habitual e empregando os recursos do campus remoto de maneira que parte dos grupos estarían no aula e parte nos seus domicilios. As entregas de aula cuxa calificación forma parte da avaliación continua se farán sempre en aula mantendo as medidas de seguridade.

###### 1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas se impartirán en modo presencial empregando os elementos de protección que se indique dende as autoridades académicas (alomenos mascarillas aínda que sería recomendable usar tamén guantes e gafas). O traballo incluirá o tratamento de datos e a elaboración dun informe.

#### 1.2. AVALIACIÓN

1.2.1. FIN DE CARREIRA: A avaliación en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial, cun exame de toda a materia que terá un valor de 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).

1.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE: A avaliación de fin de cuatrimestre en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial (exame teoría tipo test, 30%; exame problemas, 50%; problemas resoltos en aula e de forma autónoma, 5%; cuestionarios en aula, 5%; informe de prácticas, 10%)

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE. A avaliación de segunda oportunidade en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial. Aqueles alumnos con responsabilidades laborais ou situación especial que o soliciten poderán ser avaliados cun exame de toda a materia cun valor do 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).

#### 1.3. TITORÍAS

As titorías relativas á docencia das clases tipo A (teoría) e B (seminario) realizaránse no despacho virtual do profesor José Luis Alonso (despacho 53) a través do campus remoto en horario de titorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (xluis@uvigo.es). As titorías relativa ás prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento nos despachos ou aulas virtuales das profesoras encargadas da súa docencia, cuxa dirección se comunicará no seu momento.

#### 1.4. OUTROS.

Facilitarase documentación e material adicional (problemas resoltos detalladamente, vídeos explicativos, píldoras,

cuestionarios de autoavaliación, etc.) que axuden a conseguir os resultados de aprendizaxe.

## 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

### 2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

#### 2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL

As clases impartiranse en modo online e en horario habitual e empregando unha tableta dixitalizadora e demais recursos do campus remoto.

#### 2.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse en horario habitual e empregando unha tableta dixitalizadora e demais recursos do campus remoto. As entregas (problemas e cuestionarios) cuxa calificación forma parte da avaliación continua se farán a través do campus remoto e terán o mesmo peso na nota que se da en modo mixto (ver avaliación).

#### 2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas se impartirán en modo non presencial usando o campus remoto e empregando materiais audiovisuais elaborados polos profesores ou dispoñibles na rede. O traballo incluirá o tratamento de datos facilitados polos profesores e a elaboración dun informe).

### 2.2. AVALIACIÓN

2.2.1. FIN DE CARREIRA: A avaliación en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial, cun exame de toda a materia que terá un valor de 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).

2.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE: A avaliación de fin de cuatrimestre en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial (exame teoría tipo test, 30%; exame problemas, 50%; problemas resoltos en domicilio e de forma autónoma, 5%; cuestionarios en domicilio, 5%; informe de prácticas, 10%)

2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE. A avaliación de segunda oportunidade en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial (exame teoría tipo test, 30%; exame problemas, 50%; problemas resoltos en domicilio e de forma autónoma, 5%; test en aula, 5%; informe de prácticas, 10%). Aqueles alumnos con responsabilidades laborais ou en situación especial que o soliciten poderán ser avaliados cun exame de toda a materia cun valor do 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).

### 2.3. TITORÍAS

As titorías relativas á docencia das clases tipo A (teoría) e B (seminario) realizaránse no despacho virtual do profesor José Luis Alonso (despacho 53) a través do campus remoto en horario de titorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (xluis@uvigo.es). As titorías relativa ás prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento nos despachos ou aulas virtuales das profesoras encargadas da súa docencia, cuxa dirección se comunicará no seu momento.

### 2.4. OUTROS

Facilitarase documentación e material adicional (problemas resoltos detalladamente, vídeos explicativos, píldoras, cuestionarios de autoavaliación, etc.) que axuden a conseguir os resultados de aprendizaxe.

---

**IDENTIFYING DATA****Food technology 2**

Subject	Food technology 2			
Code	001G281V01918			
Study programme	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	2nd
Teaching language	Spanish			
Department				
Coordinator	Franco Matilla, María Inmaculada			
Lecturers	Franco Matilla, María Inmaculada			
E-mail	inmatec@uvigo.es			
Web				
General description				

**Competencies**

Code	
CB2	Students will be able to apply their knowledge and skills in their professional practice or vocation and they will show they have the required expertise through the construction and discussion of arguments and the resolution of problems within the relevant area of study.
CG1	Students will be able to develop analysis, synthesis and information-management skills for application in the agricultural, food and environmental sectors.
CG2	Students will acquire and apply teamwork abilities and skills.
CE33	Ability to understand and use the principles and processes of the food and agriculture industry.
CT1	Analysis, organization and planning skills.
CT3	Oral and written communication skills in local and foreign languages.
CT4	Independent-learning and information-management skills.
CT5	Problem-solving and decision-making skills.
CT6	Ability to adapt to new situations in creative, innovative ways.
CT7	Ability to engage in critical and self-critical thinking.
CT8	Interdisciplinary teamwork skills.

**Learning outcomes**

Learning outcomes	Competences
Acquisition of capacity to know, comprise and use the principles of the processes in the agrofood industries. *RA1	CB2 CG1 CE33 CT1 CG2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8

**Contents**

Topic	
INTRODUCTION	Alimentary industry: economic importance. Concepts and aims. Bibliographic sources.
DAIRY INDUSTRIES	Collected and transport. heat-treated milks. concentrated milks. Butter. Milks fermented. Ice creams and dairy desserts. Cheeses.
MEAT INDUSTRIES	Transformation of the muscle in meat. Refrigeration. Freezing. Packaging. Raw-cured meat products. Ham baked. Stuffings products. Meat gels. Stuffings baked. Products seasoned.
FISH INDUSTRIES	Refrigeration. Freezing. Canned and semi-canned products.
OTHERS	General appearances of other alimentary industries

**Planning**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	28	47	75
Seminars	14	14	28
Laboratory practical	14	12	26
Studies excursion	0	4	4

Learning-Service	0	15	15
Objective questions exam	0	1	1
Presentation	0	1	1

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

<b>Methodologies</b>	
	Description
Lecturing	Exhibition by part of the professor of the most important appearances of the contents of the course, theoretical bases and/or guidelines of a work, exercise or project to develop by the student.
Seminars	Activities focused to the work on a specific subject, to the resolution of problems and practical cases that allow to deepen or complement the contents of the matter.
Laboratory practical	Activities in which it will make the direct application of the theoretical knowledges developed in the lecturing sessions. The practices of laboratory will make in person.
Studies excursion	They will make in the measure of the possible visits to companies related. Visit of installations. Observation.
Learning-Service	Organisation of activities and distribution of tasks. Initiation of the search for information. Preparation of topics that allow the transfer to rural associations of aspects related to the composition, quality and conservation of fruit and vegetables from a health and nutritional perspective.

<b>Personalized assistance</b>	
Methodologies	Description
Lecturing	It will make a continuous follow-up of the students and will carry out a personalised attention, through the classes, of the resolution of exercises and of the control of the work elaborated. Also, they will be able to assist, if like this they wish it, to the tutorials in group or personalised. The tutorials made in person or by videoconference through the virtual dispatch (previous request) that finds in the Virtual Campus.
Laboratory practical	It will make a continuous follow-up of the students and will carry out a personalised attention in the practices and control of the work elaborated. Also they will be able to assist, if like this they wish it, to the tutorials in group or personalised.
Seminars	It will make a continuous follow-up of the students and will carry out the control of the work elaborated. Also they will be able to assist, if like this they wish it, to the tutorials in group or personalised. The tutorials made in person or by videoconference through the virtual dispatch (previous request) that finds in the Virtual Campus.
Tests	Description
Objective questions exam	The student will have to resolve and answer properly to the questions seen in the development of the matter. It will make support in tutorials. The proof written will make in person or on-line by means of the platform Moodle or similar. The student will be able to move by the different questions without restriction of order or sequencing.
Presentation	The student will have to make bibliographic researches, collected of information, editorial, exhibition and defence of the work. It will make a follow-up of the work in tutorials. The tutorials made in person or by videoconference through the virtual dispatch (previous request) that finds in the Virtual Campus.

<b>Assessment</b>						
	Description	Qualification	Evaluated Competences			
Lecturing	It will value the assistance, attitude and participation (until 7% of the qualification). With this methodology will evaluate all the results of learning.	5	CB2	CG1	CE33	CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8
Seminars	The assistance and participation in seminars will suppose until 10% of the final note, that will include the assistance, attitude, participation and results obtained in the seminars. With this methodology will evaluate all the results of learning.	10			CE33	CT1 CT4 CT5 CT6 CT7
Laboratory practical	It will evaluate the assistance, the participation and memory presented (quality, depth and presentation). With this methodology will evaluate all the results of learning.	15		CG1 CG2	CE33	CT1 CT4 CT5 CT8

Learning-Service	The student's work will be evaluated according to their efficiency in the individualised search for information, as well as their development and exposure to society.	15	CB2 CG2	CG1 CG2	CE33	CT1 CT3 CT5 CT6
Objective questions exam	It will make a proof of short questions and explanation of concrete practical cases. It is necessary to obtain a minimum 5 points on 10. With this methodology will evaluate all the results of learning.	45	CB2	CG1 CG2	CE33	CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8
Presentation	The students will do an exhibition of works or tasks supervised (will value the depth of the exposed knowledges and the answers to the questions posed by the professor). With this methodology will evaluate all the results of learning.	10	CB2	CG1 CG2	CE33	CT1 CT3 CT4 CT6 CT8

### Other comments on the Evaluation

The above assessment is valid for students who attend at least 85% of the classes. It will be necessary to reach a minimum in all parts in order to pass the course. For students who do not meet this condition and who do not attend the face-to-face sessions, the evaluation will consist of a written exam. The percentage of the mark for the written exam will be 85%. The weight of the practical teaching will be 15%. The student must submit a written report on the practical work carried out in the laboratory.

**Grading system:** it will be expressed by means of a final numerical grade from 0 to 10 according to current legislation (Royal Decree 1125/2003 of 5 September; BOE 18 September).

In order to pass the subject it will be essential to obtain a minimum of 5 points out of 10 in the theoretical knowledge and problem-solving tests, respectively.

Exam dates:

End of Degree: 28-09-2021 (16 hours),

1st Edition: 29-03-2022 (16 hours)

2nd Edition: 13-07-2022 (10 hours)

End-of-course exams: students who choose to take the end-of-course exam will be assessed only by the exam (which will be worth 100% of the mark). If they do not attend or do not pass the exam, they will be assessed in the same way as the rest of the students.

July: the evaluation will consist of a written exam. The percentage of the mark for the written exam will be 85%. The weight of the practical teaching will be 15%. The student must present the written report of the practical work carried out in the laboratory.

In case of error in the transcription of the exam dates, the valid dates are those officially approved and published on the notice board and on the Centre's website.

The use of any electronic device will not be allowed during the evaluation tests. Doing so

will be considered as a reason for failing the subject in the current academic year, and the grade will be 0.0. Ethical commitment: The student must display appropriate ethical behaviour. In the case of unethical behaviour (copying, plagiarism, use of unauthorised electronic equipment...), which prevents the correct development of the teaching activities, it will be considered that the student does not meet the necessary requirements to pass the subject, in which case the grade for the current academic year will be a fail (0.0).

---

### Sources of information

#### Basic Bibliography

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

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

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

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

#### Complementary Bibliography

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

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

---

### Recommendations

---

#### Subjects that it is recommended to have taken before

Food technology 1/O01G281V01916

---

### Contingency plan

#### Description

=== EXCEPTIONAL MEASURES SCHEDULED ===

In front of the uncertain and unpredictable evolution of the sanitary alert caused by the COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will activate in the moment in that the administrations and the own institution determine it attending to criteria of security, health and responsibility, and guaranteeing the teaching in a no face-to-face stage or partially face-to-face. These already scheduled measures guarantee, in the moment that was prescriptive, the development of the teaching of a more agile and effective way when being known in advance by the students and the professors through the tool normalised and institutionalised of the educational guides.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

#### TEACHING \*SEMIPRESENCIAL

The classes and seminars will give synchronised with the face-to-face modality By means of the platform <https://moovi.uvigo.gal/> and/or through the Remote Campus of the University of Vigo. They used the files powerpoint that use usually in the subject and that remain exposed in the platform <https://moovi.uvigo.gal/>. Activities in which it will make the direct application of the theoretical knowledges developed in the lessons. The practices of laboratory will make in person.

#### TEACHING NO FACE-TO-FACE

The classes, seminars and practical of laboratory will give on-line by means of the platform <https://moovi.uvigo.gal/> and/or through the Remote Campus of the University of Vigo.

In the classes and seminars used the files powerpoint that use usually in the subject and that remain exposed in the platform <https://moovi.uvigo.gal/>. They will give all the contents reflected in the educational guide.

In the practices will use videos of public platforms on demonstrations in the field of the Technology of Foods. They visualised videos of demonstrations of laboratory of all the parameters and/or processes that determine in the face-to-face practices and interpreting proportionate results.

The tutorials made by videoconference through the virtual dispatch (previous time request) that finds in the Virtual Campus.

It will facilitate additional bibliography to facilitate the car-learning.

=== ADAPTATION OF THE EVALUATIONS ===

#### TEACHING SEMIPRESENCIAL

The evaluation will follow the guidelines that reflect in the section 7 and in the section of other comments of the same section. The examinations will make in person. If they could not make of face-to-face form effected through Moodle and of the Remote Campus (Classroom or virtual dispatch) to be able to check that they make the proof and attend to his questions.

#### TEACHING NO FACE-TO-FACE

The criteria of qualification that collect in the section 7 would modify as follows: 10% memory of practices, 10% delivers questionnaires of problems, 10% preparation of work and 70% proof written that it mentions to continuation.

The proof written will make on-line by means of the platform Moodle. This proof will consist of ask type test, questions of short answer and resolution of problems. The student will be able to move by the different questions without restriction of order or secuention. In addition to entering the answers in Moodle, will ask to the students that digitise the problems (scan or photo) to ascertain that they have been made and can correct them valuing the possible errors committed.

Likewise, it will ask them that during the realisation are connected through the Remote Campus (Classroom or virtual dispatch) to be able to check that they make the proof and attend to his questions.

In the evaluation also keep the others comments that reflect in the section 7.

The valid dates of examinations will be those that are in the web and notice panels of the Faculty of Sciences.

---



<b>IDENTIFYING DATA</b>				
<b>Hortofruticultura</b>				
Subject	Hortofruticultura			
Code	O01G281V01924			
Study programme	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language	Galego			
Department	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinator	Seijo Coello, María del Carmen			
Lecturers	Meno Fariñas, Laura Seijo Coello, María del Carmen			
E-mail	mcoello@uvigo.es			
Web				
General description				

<b>Competencias</b>	
Code	
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.
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.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
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
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
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Learning outcomes	Competences
RA1: formación en explotacións hortofrutícolas. Coñecementos de aspectos clave como principais cultivos, requisitos do cultivo, operacións necesarias e manexo.	CB3 CG1 CE43 CT4 CE46 CT5
RA2: capacitar para o exercicio profesional no marco de hortofruticultura. Deseño do cultivo, coidados e requisitos do cultivo. Control de calidade de produtos hortofrutícolas e comercialización	CB3 CG1 CE43 CT1 CB4 CG2 CE46 CT3 CT4 CT5 CT8

<b>Contidos</b>	
Topic	
Introducción	Conceptos xerais: principais cultivos, efectos solo e clima, polinización, variedades..
Sistemas de cultivo	Técnicas de cultivo Multiplicación de cultivos Poda, entutorado Producción integrada Recolección e postcolleita Certificación da produción e calidade
Horticultura	Principais cultivos en Galicia Plantas de folia e tallo Legumes e froitos Tubérculos e bulbos

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

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminario	14	28	42
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Lección maxistral	28	48	76
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	4	4

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Na aula, en titorías e mediante TICs
Seminario	Na aula, en titorías e mediante TICs
Prácticas de laboratorio	En laboratorio e mediante TICs

### Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Seminario	Diseño das actividades necesarias para o cultivo de alimento de horta ou froita en Galicia. Estudio de casos e resolución de exercicios. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	30	CB3 CB4	CG1 CG2 CE43 CE46 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Prácticas de laboratorio	Informe de memoria de practicas e asistencia.	10		CE43 CE46
Resolución de problemas e/ou exercicios	A profesora plantexará exercicios e problemas que o estudante deberá resolver de forma axeitada. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2.	60	CB3 CB4	CG1 CE43 CE46 CT4

### Other comments on the Evaluation

Utilizarase a modalidade de avaliación contínua seguindo a secuencia de actividades que se realicen. Os estudantes que non poidan asistir ás clases prácticas e os seminarios deberán entregar un documento que xustifique, debidamente, o motivo polo que non van asistir a estas actividades. Para estes estudantes o sistema de avaliación será o mesmo pero deberán elaborar unha memoria de actividades, similares ás que se realizan en seminarios e en prácticas, segundo lle indique a profesora coordinadora da materia.

E requisito imprescindible acadar como mínimo o 40% da cualificación en cada un dos apartados para poder superar a materia.

Para a segunda edición manteranse as cualificacións parciais obtidas, podendo ser melloradas a petición de estudante no caso de que non sexan presenciais.

A convocatoria Fin de Carreira será un único exame final cun valor do 100% da cualificación.

Exames:

Fin de Carreira 22/09/2021 ás 16h.

1ª edición 02/11/2021 ás 10h.

2ª edición 07/07/2022 ás 16 h.

En todo caso, se as datas dos exames non coinciden coas datas publicadas pola Facultade de Ciencias, prevalecerá o establecido na súa páxina Web e no taboleiro de anuncios.

---

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

#### **Basic Bibliography**

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

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

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

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

#### **Complementary Bibliography**

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

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

---

### **Recomendacións**

---

### **Plan de Continxencias**

#### **Description**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

En todos os casos se utilizará unha metodoloxía de avaliación continua.

No caso da modalidade mixta e non presencial manteñense as seguintes metodoloxías que se realizarán a través de campus remoto ou similar.

Resolución de problema e ou exercicios

Lección maxistral

Seminarios

Na modalidade mixta se manteñen as Prácticas de laboratorio presenciais.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

So no caso da modalidade non presencial

Prácticas de laboratorio. Realizaranse actividades utilizando recursos electrónicos e información dixital para traballar os mesmos contidos e competencias que nas prácticas de laboratorio.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías realizaranse tras a solicitude do alumnado a través de plataformas dixitais ou mediante correo electrónico.

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non se modifican os contidos a impartir.

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non se considera necesario incluír bibliografía adicional.

\* Outras modificacións

Este guía docente está planificada para permitir que a docencia sexa impartida en calquera das modalidades: presencial, semipresencial e online.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Manteranse as cualificacións de tódalas actividades xa realizadas.

\* Probas pendentes que se manteñen

En modalidade mixta e non presencial

Seminarios: 30% da cualificación

Resolución de problemas e ou exercicios: 60%.

\* Probas que se modifican

So en modalidade non presencial.

Prácticas de laboratorio, substitúese por Estudo de casos e prácticas con apoio das TIC. A cualificación será de 10%.

\* Novas probas

Estudo de casos. Analizaranse situacións co obxectivo de traballar os contidos e competencias das prácticas de laboratorio.

Prácticas con Apoio das TICs. Actividades con rexistros dixitais.

\* Información adicional

---

<b>IDENTIFYING DATA</b>				
<b>Ampliación de fitotecnia</b>				
Subject	Ampliación de fitotecnia			
Code	001G281V01925			
Study programme	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinator	López Periago, José Eugenio			
Lecturers	López Periago, José Eugenio			
E-mail	edelperi@uvigo.es			
Web				
General description	<p>- Profundización en las bases, conceptos y tecnologías propias de la Fitotecnia</p> <p>- Profundización en las peculiaridades específicas de la Fitotecnia de los cultivos y sistemas agrícolas más importantes/representativos en España y en Galicia</p> <p>- Peculiaridades de la Agroecología y otras formas de entender la producción agrícola</p> <p>- Profundización en los efectos de los factores limitantes de la producción agrícola y de las alternativas disponibles para limitar sus efectos sobre la producción y la calidad de las cosechas</p>			

<b>Competencias</b>	
Code	
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.
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.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE43	Capacidad para conocer, comprender y utilizar bases y tecnologías de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización
CE62	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con sistemas de producción y explotación agraria
CE63	Capacidad para conocer, comprender y utilizar tecnologías y sistemas de cultivo de especies herbáceas
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

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

<b>Contidos</b>	
Topic	
1. Sistemas agrícolas e agricultura. Toma de decisións en agricultura.	Introducción aos cultivos hortícolas. Aspectos económicos. Rotacións e alternativas de cultivo. Cultivos de inverno e verán. Sistemas de información, soporte e toma de decisións.
2. Ciclo produtivo. Labores e conservación do solo.	Determinación dos Parámetros de Rega. Calculo das necesidades de auga nos cultivos. Determinación da dose de rega. Métodos de programación de regas. Sistemas de rega. Labores específicos de cultivos hortícolas. Laboreo orientado á conservación do solo.

3. Outras formas de agricultura. Relación entre a agricultura e o ambiente. Agricultura convencional vs. Agricultura ecolóxica. Xustificación do estudo dos sistemas biolóxicos de produción agrícola. Fundamentos teóricos e tecnoloxías da agricultura biolóxica. Laboreo e mecanización. Alternativas, rotacións e asociacións de cultivos. Fertilización orgánica. Métodos de control de adventicias. Métodos e tratamentos de protección de cultivos. Comercialización. Lexislación, normativas e certificación dos produtos biolóxicos.

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	0	28
Seminario	6	0	6
Prácticas de laboratorio	14	4	18
Traballo tutelado	8	90	98

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Seminario	Avaliación dos resultados de aprendizaxe RA1: Cualificará a participación e a calidade do traballo de seminarios.	10		CE43 CT1 CE62 CT3 CE63 CT5
Prácticas de laboratorio	Avaliación dos resultados de aprendizaxe RA1: cualifícase a dedicación e calidade do traballo de prácticas.	15	CB3 CB4	CG1 CG2 CE43 CT1 CE62 CT3 CE63 CT5 CT8
Traballo tutelado	Avaliación dos resultados de aprendizaxe RA1: Durante a etapa presencial, cualificarase a dedicación ao proxecto, a calidade das discusións e das presentacións.  Cualificarase a calidade da memoria do proxecto.	75	CB3 CB4	CG1 CG2 CE43 CT1 CE62 CT3 CE63 CT4 CT5 CT8

### Other comments on the Evaluation

#### Convocatoria ordinaria (1ª edición)

A nota final será a suma ponderada das cualificacións obtidas nas distintas probas.

**Convocatoria de Julio (2ª Edición):** a avaliación será con idénticos criterios que os considerados na convocatoria ordinaria (1ª Edición).

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

Os estudantes que declaren actividades profesionais coincidentes co horario presencial deberán acreditar a súa situación, na que conste o seu horario laboral e lugar de traballo. Unha vez acreditada, os responsables da materia facilitarán un procedemento de avaliación adecuado ao caso para que poidan acadar o 100% da cualificación.

**Convocatoria de fin de carreira:** só consistirá nun exame no que se avaliará a adquisición das competencias en todas as probas e contribuirá co 100% da cualificación.

#### **Datos de exámes**

Fin de carreira: 20 setembro 2021 ás 16 horas

1ª Edición: 24 xaneiro 2022 ás 16 horas

2ª Edición: 05 xuño 2022 10 horas

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

---

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

##### **Basic Bibliography**

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

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

##### **Complementary Bibliography**

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

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

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

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

---

#### **Recomendacións**

##### **Subjects that continue the syllabus**

Xardinaría/O01G281V01928

##### **Subjects that are recommended to be taken simultaneously**

Fitopatoloxía/O01G281V01921

Ordenación do territorio e paisaxe/O01G281V01922

Hortofruticultura/O01G281V01924

Mellora vexetal/O01G281V01927

##### **Subjects that it is recommended to have taken before**

Química agrícola/O01G281V01403

Fitotecnia/O01G281V01504

#### **Other comments**

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

---

#### **Plan de Continxencias**

##### **Description**

MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS

Dada a imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada por COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución a determinen en función de criterios de seguridade, saúde e responsabilidade e garantir a docencia nun ambiente non presencial ou parcial. Estas medidas xa previstas garanten, no momento requirido, o desenvolvemento do ensino dun xeito máis áxil e eficaz por ser coñecido de antemán (ou con moita antelación) por estudantes e profesores a través da ferramenta normalizada e guías docentes institucionalizadas.

1.- MODALIDADE MIXTA. Nesta modalidade, unha parte da docencia farase de xeito presencial e outra parte a través do Campus Remoto e das Ferramentas de Teledocencia da Universidade de Vigo.

1.1.- ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

Metodoloxías docentes: mantéñense do mesmo xeito que o modo de aula, adaptándose ás medidas e distancias de seguridade.

#### 1.2.- ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

Realizaranse de xeito idéntico ao modo presencial, adaptándose ás medidas e distancias de seguridade.

1.3.- TITORIAS. Realizaranse de xeito idéntico ao modo presencial, adaptándose ás medidas e distancias de seguridade.

2.- MODALIDADE NON PRESENCIAL. Toda a docencia farase a través do Campus Remoto e das Ferramentas de Teledocencia da Universidade de Vigo

#### 2.1.- ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

Todas as metodoloxías desenvolveranse a través do Campus Remoto e / ou Ferramentas de Teledocencia a través de actividades substitutivas para a docencia presencial.

#### 2.2.- ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

- Todos os criterios de avaliación seguen sendo idénticos aos da docencia mixta. As probas realizaranse de xeito presencial sen o Campus Remoto e / ou Ferramentas de Teledocencia a non ser que as autoridades académicas indiquen o contrario.

2.3.- TITORIAS. As titorías realizaranse na oficina virtual de cada docente, solicitando cita a través das ferramentas de Teledocencia.

---



**IDENTIFYING DATA****Degradación e recuperación de solos**

Subject	Degradación e recuperación de solos			
Code	001G281V01926			
Study programme	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Department	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinator	Alonso Vega, María Flora			
Lecturers	Alonso Vega, María Flora Rodríguez López, Lucía			
E-mail	florav@uvigo.es			
Web				
General description				

**Competencias**

Code	
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.
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.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE52	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con erosión
CE58	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de restauración ambiental y paisajística
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

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

**Contidos**

Topic	
Tema 1. Introducción	Conceptos básicos. Funcións do solo. Degradación, resiliencia, rehabilitación e restauración de solos. Calidade de solos.
Tema 2. Degradación de solos.	Definición. Tipos de degradación de solos. Principais causas de degradación antrópica de solos.
Tema 3. Degradación física de solos.	Degradación das propiedades físicas dos solos. Degradación da estrutura dos solos. Compactación, encostramento e selado. Avaliación e prevención. Degradación das propiedades hídricas dos solos. Anegamento, conductividade, drenaxe. Avaliación e prevención. Degradación por perda física de solos. Erosión mecánica, eólica e hídrica.
Tema 4. Degradación física. Erosión hídrica.	Definición. Erosividade da choiva. Erodibilidade dos solos. Formas de erosión hídrica. Estimación da erosión. Prevención da erosión hídrica.

Tema 5. Degradación química e biolóxica de solos.	Degradación das propiedades químicas e biolóxicas dos solos. Perda de materia orgánica e nutrientes. Perda de biodiversidade. Desequilibrios de nutrientes e toxicidade. Acidificación. Salinización. Contaminación.
Tema 6. Degradación química. Contaminación de solos.	Contaminantes orgánicos e inorgánicos. Metais pesados. Fitosanitarios. Mobilidade, persistencia e dispoñibilidade. Fontes de contaminación. Avaliación da contaminación.
Tema 7. Recuperación de solos degradados.	Mecanismos e medidas de control. Recuperación, rehabilitación e restauración. Descontaminación de solos.

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Actividades introductorias	1	0	1
Lección maxistral	13	20	33
Prácticas de laboratorio	14	10	24
Seminario	10	20	30
Traballo tutelado	4	30	34
Exame de preguntas obxectivas	0	28	28

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección 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 asistir a titorías personalizadas durante o horario programado.
Seminario	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 asistir a titorías personalizadas durante o horario programado.

Traballo tutelado	A profesora fará un seguemento do traballo realizado e resolverá as posibles dúbidas co obxectivo de orientar ó grupo de traballo incidindo naqueles aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias da materia. Os estudantes poderán acudir a titorías personalizadas durante o horario programado. Partindo da versión definitiva do traballo tutelado, o profesorado guiará ó grupo de traballo na elaboración dunha presentación que reflexe os puntos 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.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio, o profesorado responsable atenderá especialmente ó desenvolvemento da/o estudante durante a realización das tarefas prácticas ó mesmo tempo que se resolverán dúbidas que permitan enlazar cos aspectos máis teóricos presentados durante as sesións maxistras; facilitando a adquisición das competencias da materia. De ser preciso, os estudantes poderán asistir a titorías personalizadas durante o horario programado.

Avaliación						
	Description	Qualification	Evaluated Competences			
Prácticas de laboratorio	Na calificación terase en conta a actitude no laboratorio e o interese amosado. No exame de preguntas obxectivas haberá cuestións relacionadas coas prácticas. Avalíanse o RA1 e RA2.	20	CB3	CE52	CE58	CT1 CT4
Seminario	Valorarase a participación activa e a calidade dos exercicios e respostas traballados durante as sesións. A nota obtida durante estas sesións sumarase á do examen final.  Avalíanse o RA1 e RA2.	25	CB3 CB4	CG1 CG2	CE52 CE58	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Traballo tutelado	Valorarase tanto a calidade dos traballos como a participación de cada un dos integrantes. Tamén a claridade das exposicións dos traballos en grupo e a capacidade de comunicación de cada estudante.  Avalíanse o RA1 e o RA2.	25	CB4	CG1 CG2		CT3 CT4 CT8
Exame de preguntas obxectivas	Exame de preguntas tipo test (V/F) e de resposta múltiple no que se avaliará o coñecemento da/o estudante adquirido durante as sesións maxistras, seminarios e clases prácticas. É preciso alcanzar unha nota mínima para aprobar a asignatura.  Avalíanse o RA1 e RA2	30	CB3 CB4	CG1	CE52 CE58	CT4 CT5

### Other comments on the Evaluation

Contéplanse neste apartado da guía docente distintas posibilidades de avaliación que se poderán aplicar en cada oportunidade: fin de bimestre/cuadrimestre, segunda oportunidade-xullo e fin de carreira. .

### CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE E SEGUNDA OPORTUNIDADE-XULLO:

Dada a situación actual de crise sanitaria derivada da pandemia orixinada polo Covid-19 teranse en conta as Resolucións Reitorais que en cuestións de docencia apliquen no momento de cursar esta materia. En todo caso, as dúas posibles formas de avaliación que se presentan a continuación son aplicables tanto nunha modalidade totalmente presencial como nunha modalidade online.

A persoa matriculada poderá decidir se quere ser avaliada de xeito continuo ou final e debe comunicar á persoa coordinadora a cal se acolle en cada convocatoria. Nos dous casos, aínda que con distinto peso con respecto á nota final, é obrigatorio a realización dunha proba final de tipo test. O detalle das formas de avaliación a escoller é o seguinte:

**a) Avaliación continua:** puntúase a calidade dos traballos ou probas realizados polo estudante relacionados cos seminarios e coas prácticas mediante a avaliación de diferentes achegas. Tamén se ten en conta a valoración dun traballo tutelado e a súa exposición. Desta forma, a nota final (NF) da materia estará conformada por: proba final (PF =30%) + prácticas (P=20%) + seminarios (S= 25%) + traballo tutelado (TT=25%). É condición para este tipo de avaliación alcanzar un 45% da nota do exame final para que o resto das probas podan ser contabilizadas. Estas puntuacións terán validez ó longo de cada curso académico e serán sumadas á da proba final, tanto na convocatoria fin de bimestre como na segunda oportunidade sempre que a persoa matriculada así o exprese.

**b) Avaliación final:** non se realiza o traballo tutelado e non se teñen en conta as puntuacións obtidas nas entregas dos seminarios. A nota final (NF) do alumno estará conformada por: proba final (PF=80%) + prácticas (P=20%). É condición para este tipo de avaliación alcanzar un 60% da nota do exame final para poder superar a materia.

c) só aplicable a aquelas persoas matriculadas que teñan motivos, previamente xustificados, que non lles permitan atender a un 80% das actividades desenvolvidas durante as sesións de seminarios e/ou de prácticas. Deberán realizar ademais da proba final da materia, un traballo teórico previamente consensuado co profesorado responsable. É preciso alcanzar un 50% da nota da proba final para que a do traballo se lle teña en conta na nota final da materia. A nota final (NF) será o resultado da nota da proba final (PF=60%) e a do traballo teórico (TT=40%).

### CONVOCATORIA FIN DE CARREIRA:

Tanto nunha modalidade totalmente presencial como nunha modalidade online a persoa matriculada que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). NF=PF. No caso de non asistir ou de non aprobar dito exame, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de estudantes.

Datas de exames:

Fin de carreira: 23/09/21 ás 16:00h

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

2ª edición-xullo: 08/07/22 ás 10:00h

En caso de erro na transcripción das datas de exames ou modificación oficial posterior á elaboración desta guía docente, as datas válidas serán as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web do Centro.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Basic Bibliography

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

#### Complementary Bibliography

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### Recomendacións

#### Subjects that it is recommended to have taken before

Edafología/O01G281V01303

Química agrícola/O01G281V01403

Fitotecnia/O01G281V01504

### Plan de Continxencias

#### Description

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

Como xa se indicou no apartado da avaliación, as dúas posibles formas (avaliación continua e avaliación final) son aplicables tanto nunha modalidade totalmente presencial como nunha modalidade online. Os aspectos que variarán ante un posible cambio de modalidade a raíz da crise sanitaria provocada polo COVID-19 preséntanse a continuación.

## 1. MODALIDADE MIXTA:

Unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

### 1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: parte das persoas matriculadas estarán presentes fisicamente na aula e outra parte seguirán as clases online a través da ferramenta de CAMPUS REMOTO no despacho virtual do profesorado da materia. Ademais de Campus Remoto empregárase tamén MooVi como ferramenta de apoio á docencia

1.1.2. SEMINARIOS: parte das persoas matriculadas estarán presentes fisicamente na aula e outra parte seguirán as clases online a través da ferramenta de CAMPUS REMOTO no despacho virtual do profesorado da materia. Ademais de Campus Remoto empregárase tamén MooVi como ferramenta de apoio á docencia

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: todas as persoas matriculadas realizarán prácticas presenciais no laboratorio de prácticas da área de Edafoloxía e Química Agrícola da Facultade de Ciencias de Ourense. De ser o caso e en función do número de matriculados, poderán empregarse outros espazos da facultade para explicar aspectos máis teóricos ou de cálculo dos resultados das prácticas que permitan dividir o grupo e así maximizar a distancia física recomendada durante a crise sanitaria.

### 1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: o exame suporá o 100% da nota e realizarase a través de de xeito presencial a non ser que por resolución reitoral se indique o contrario. No caso de non asistir ou de non aprobar dito exame, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de estudantes

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE e SEGUNDA OPORTUNIDADE: A persoa matriculada poderá decidir se quere ser avaliada de xeito continuo ou final e debe comunicar á persoa coordinadora a cal se acolle en cada convocatoria. Nos dous casos, aínda que con distinto peso con respecto á nota final, é obrigatorio a realización dunha proba final de tipo test e de resposta curta que se realizará de forma presencial a non ser que por resolución reitoral se indique o contrario. O detalle das formas de avaliación a escoller é o seguinte:

a) Avaliación continua: puntúase a calidade dos traballos ou probas realizados polo estudante relacionados cos seminarios e coas prácticas mediante a avaliación de diferentes achegas. Estas achegas faranse a través de MooVi ou correo electrónico segundo indique o profesorado responsable. Tamén se ten en conta a valoración dun traballo tutelado e a súa exposición a través de campus remoto. Desta forma, a nota final (NF) da materia estará conformada por: proba final que se realizará a través de campus remoto e faitic (PF =30%) + prácticas (P=20%) + seminarios (S= 25%) + traballo tutelado (TT=25%). É condición para este tipo de avaliación alcanzar un 45% da nota do exame final para que o resto das probas podan ser contabilizadas. Estas puntuacións terán validez ó longo de cada curso académico e serán sumadas á da proba final, tanto na convocatoria fin de bimestre como na segunda oportunidade sempre que a persoa matriculada así o exprese.

b) Avaliación final: non se realiza o traballo tutelado e non se teñen en conta as puntuacións obtidas nas entregas dos seminarios. A nota final (NF) do alumno estará conformada por: proba final (PF=80%) + prácticas (P=20%). É condición para este tipo de avaliación alcanzar un 60% da nota do exame final para poder superar a materia.

c) só aplicable a aquelas persoas matriculadas que teñan motivos, previamente xustificados, que non lles permitan atender a un 80% das actividades desenvolvidas durante as sesións de seminarios e/ou de prácticas. Deberán realizar ademais da proba final da materia a través de campus remoto e MooVi, un traballo teórico previamente consensuado co profesorado responsable que enviará a través de correo electrónico. É preciso alcanzar un 50% da nota da proba final para que a do traballo se lle teña en conta na nota final da materia. A nota final (NF) será o resultado da nota da proba final (PF=60%) e a do traballo teórico (TT=40%).

1.3. TITORÍAS: as titorías realizaranse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa a través do correo electrónico.

## 2. MODALIDADE NON PRESENCIAL:

Toda a docencia se realizará a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

### 2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: as persoas matriculadas seguirán as clases online a través da ferramenta de CAMPUS REMOTO no despacho virtual do profesorado da materia. Ademais de Campus Remoto empregárase tamén MooVi como ferramenta de apoio á docencia

2.1.2. SEMINARIOS: as persoas matriculadas seguirán as clases online a través da ferramenta de CAMPUS REMOTO no despacho virtual do profesorado da materia. Ademais de Campus Remoto empregárase tamén MooVi como ferramenta de apoio á docencia

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: as persoas matriculadas seguirán as clases online a través da ferramenta de CAMPUS REMOTO no despacho virtual do profesorado da materia. Ademais de Campus Remoto empregárase tamén MooVi como ferramenta de apoio á docencia

## 2.2. AVALIACIÓN:

2.2.1. FIN DE CARREIRA: o exame suporá o 100% da nota e realizarase a través de campus remoto ou MooVi. No caso de non asistir ou de non aprobar dito exame, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de estudantes

### 2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE e SEGUNDA OPORTUNIDADE:

A persoa matriculada poderá decidir se quere ser avaliada de xeito continuo ou final e debe comunicar á persoa coordinadora a cal se acolle en cada convocatoria. Nos dous casos, aínda que con distinto peso con respecto á nota final, é obrigatorio a realización dunha proba final de tipo test e de resposta curta. O detalle das formas de avaliación a escoller é o seguinte:

a) Avaliación continua: puntúase a calidade dos traballos ou probas realizados polo estudante relacionados cos seminarios e coas prácticas mediante a avaliación de diferentes achegas. Estas achegas faranse a través de MooVi ou correo electrónico segundo indique o profesorado responsable. Tamén se ten en conta a valoración dun traballo tutelado e a súa exposición a través de campus remoto. Desta forma, a nota final (NF) da materia estará conformada por: proba final que se realizará a través de campus remoto e faitic (PF =30%) + prácticas (P=20%) + seminarios (S= 25%) + traballo tutelado (TT=25%). É condición para este tipo de avaliación alcanzar un 45% da nota do exame final para que o resto das probas podan ser contabilizadas. Estas puntuacións terán validez ó longo de cada curso académico e serán sumadas á da proba final, tanto na convocatoria fin de bimestre como na segunda oportunidade sempre que a persoa matriculada así o exprese.

b) Avaliación final: non se realiza o traballo tutelado e non se teñen en conta as puntuacións obtidas nas entregas dos seminarios. A nota final (NF) do alumno estará conformada por: proba final (PF=80%) + prácticas (P=20%). É condición para este tipo de avaliación alcanzar un 60% da nota do exame final para poder superar a materia.

c) só aplicable a aquelas persoas matriculadas que teñan motivos, previamente xustificados, que non lles permitan atender a un 80% das actividades desenvolvidas durante as sesións de seminarios e/ou de prácticas. Deberán realizar ademais da proba final da materia a través de campus remoto e MooVi, un traballo teórico previamente consensuado co profesorado responsable que enviará a través de correo electrónico. É preciso alcanzar un 50% da nota da proba final para que a do traballo se lle teña en conta na nota final da materia. A nota final (NF) será o resultado da nota da proba final (PF=60%) e a do traballo teórico (TT=40%).

2.3. TITORÍAS: as titorías realizaranse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa a través do correo electrónico.

---

**IDENTIFYING DATA****Mellora vexetal**

Subject	Mellora vexetal			
Code	O01G281V01927			
Study programme	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinator	Seijo Coello, María del Carmen			
Lecturers				
E-mail				
Web				
General description				

**Competencias**

Code	
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.
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.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE44	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la genética y mejora vegetal
CE53	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con material vegetal: producción, uso y mantenimiento
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

**Resultados de aprendizaxe**

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

**Contidos**

Topic	
Bloque 1. Conceptos xerais de xenética vexetal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mecanismos de reproducción en plantas cultivadas. Plantas autógamias, alógamas, apomícticas.</li> <li>Herdanza de caracteres cualitativos. Herdanza mendeliana e postmendeliana.</li> <li>Xenética cuantitativa. Variación continua y distribución normal. Concepto de herdabilidade. Efectos da selección.</li> <li>Introdución a xenética de poboacións.</li> <li>Mellora vexetal. Concepto, obxectivos, métodos, recursos fitoxenéticos.</li> </ol>
Bloque 2. Mellora vexetal	<ol style="list-style-type: none"> <li>Plantas autógamias. Estrutura xenética e métodos de selección simple sen cruzamento. Selección con cruzamento.</li> <li>Plantas alógamas. Estrutura xenética e métodos de selección masal.</li> <li>Concepto de Heterose. Obtención de variedades híbridas.</li> <li>Cultivo in vitro e obtención de variedades por clonación.</li> <li>Obtención de semente. Produto certificado.</li> <li>Enxeñaría xenética aplicada a mellora vexetal. Variedades resistentes a pragas e enfermidades, variedades resistentes a condicións climáticas.</li> </ol>

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	14	21	35
Seminario	14	28	42
Lección maxistral	28	42	70
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	3	3

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

  

Tests	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	En titorías e mediante TICs

### Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated	Competences		
Prácticas de laboratorio	memoria das actividades realizadas, asistencia e actitude.	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE44 CE53	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
	Evalúase o resultado de aprendizaxe definido para esta materia.					
	Resultados de aprendizaxe esperados: RA1					
Seminario	Actividades realizadas en seminarios como estudos de caso e resolución de problemas e exercicios.	25	CB3 CB4	CG1 CG2	CE44 CE53	CT4 CT5
	Resultados de aprendizaxe esperados: RA1					
Resolución de problemas e/ou exercicios	Casos prácticos e preguntas de teoría no exame. Evalúase o resultado de aprendizaxe definido para esta materia.	65	CB3 CB4	CG1 CG2	CE44 CE53	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
	Resultados de aprendizaxe esperados: RA1					

### Other comments on the Evaluation

Utilizarase a modalidade de avaliación continua seguindo a secuencia de actividades que se realicen. Os estudantes que non poidan asistir ás clases prácticas e os seminarios deberán entregar un documento que xustifique, debidamente, o motivo polo que non van asistir a estas actividades. Para estes estudantes o sistema de avaliación será o mesmo pero deberán elaborar unha memoria de actividades, similares ás que se realizan en seminarios e en prácticas segundo lle indique a profesora coordinadora da materia.

E requisito imprescindible acadar como mínimo o 50% da cualificación en cada un dos apartados: lección maxistral, seminarios e prácticas de laboratorio para poder superar a materia.

Para a segunda edición manteranse as cualificacións parciais obtidas, con excepción da correspondente ao exame.

A convocatoria Fin de Carreira será un único exame final cun valor do 100% da cualificación.

Exames:

Fin de Carreira 27/09/2021 ás 16h.

1ª edición 06/06/2022 ás 10h.



2ª edición 12/07/2022 ás 10 h.

En todo caso, se as datas dos exames non coinciden coas datas publicadas pola Facultade de Ciencias, prevalecerá o establecido na súa páxina Web e no taboleiro de anuncios.

---

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

#### **Basic Bibliography**

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

#### **Complementary Bibliography**

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

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

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

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

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

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

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

---

### **Recomendacións**

---

### **Plan de Continxencias**

---

#### **Description**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Tanto en caso de docencia mixta como non presencial a avaliación será continua utilizando a plataforma FAITIC, onde se subirá toda a información necesaria para a consecución dos obxectivos do curso.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

En caso de docencia mixta: Tanto as clases maxistras, resolución de problemas prácticos en seminarios e prácticas de laboratorio serán presenciais. No caso de non ser posible esta modalidade por superar o aforo da aula, o alumnado pasará a ser titorizados online a través das aulas virtuais do Campus Remoto.

En caso de docencia non presencial: Todas as metodoloxías presenciais de teoría, resolución de problemas prácticos en seminarios e prácticas de laboratorio pasarán a ser online a través das aulas virtuais do Campus Remoto.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías serán online a través do despacho virtual do profesor en Campus Remoto pedindo cita previa ao correo electrónico do profesor.

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non se modifican os contidos a impartir en ningunha modalidade.

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non se considera necesario incluír bibliografía adicional.

\* Outras modificacións

Este guía docente está planificada para permitir que a docencia sexa impartida en calquera das modalidades: presencial, mixta e non presencial.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

---

Tanto para o caso de docencia mixta como non presencial: As probas xa realizadas manterán o seu peso.

\* Probas pendentes que se manteñen

Na docencia mixta: as probas pendentes tamén manteñen o seu peso. As probas escritas serán de xeito presencial, a non ser que as autoridades académicas indiquen o contrario.

Na docencia non presencial: as probas pendentes tamén manteñen o seu peso. As probas escritas pasarán a ser avaliadas de forma on-line.

\* Probas que se modifican

Só en caso de modalidade non presencial:

Resolución de exercicios plantexados polo profesor sobre os contidos teóricos e proba escrita segundo as aulas virtuais dispoñibles pola UVigo (Campus Remoto). Realizáranse cuestionarios de cada un dos bloques temáticos, que formarán parte da avaliación continua.

Prácticas de laboratorio, substitúese por Estudo de casos, resolución de exercicios prácticos con apoio das TIC a través do Campus Remoto.

\* Novas probas

Estudo de casos. Analizaranse situacións co obxectivo de traballar os contidos e competencias das prácticas de laboratorio.

Prácticas con Apoio das TICs. Actividades con rexistros dixitais.

\* Información adicional

No caso de que non se poidan impartir as clases maxistras e os seminarios na modalidade presencial ou mixta, realizaranse cuestionarios de cada un dos bloques temáticos. Estes cuestionarios formarán parte do sistema de avaliación continua.

Terán un valor máximo do 35% da cualificación e o exame final un valor máximo do 30%.

---

<b>IDENTIFYING DATA</b>				
<b>Xardinaria</b>				
Subject	Xardinaria			
Code	001G281V01928			
Study programme	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language				
Department	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinator	Fernández González, María			
Lecturers	Fernández González, María			
E-mail	mfgonzalez@uvigo.es			
Web				
General description				

<b>Competencias</b>	
Code	
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.
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.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CE45	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas
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
CE56	Capacidad para conocer, comprender y utilizar herramientas específicas de diseño y expresión gráfica
CE59	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos y planes de mantenimiento de zonas verdes
CE61	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con gestión y planificación de proyectos y obras
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

<b>Resultados de aprendizaxe</b>			
Learning outcomes	Competences		
1) Fundamentar cos coñecementos teóricos os principais conceptos xenerales de morfoloxía, perpetuación e identificación de los vexetais cultivados. R1	CB3 CB4	CG1 CG2	CE45 CE46 CE56 CE59 CE61
2) Capacitar ao alumno para tomar datos, analizar sintetizar e xestionar a información necesaria en planificación, deseño e mantemento de xardins, aplicando a metodoloxía aplicada, así como transmitila de forma oral e escrita. R2			CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
3) Capacitar ao alumno para que sepa manexar as ferramentas útiles para o seu traballo, así como facer un análisis crítico de situacións. R3	CB3 CB4	CG1 CG2	CT4 CT8

<b>Contidos</b>	
Topic	
Tipoloxía dos espazos verdes	Concepto de espazos verdes públicos e privados
Elementos constitutivos dos espazos axardinados	Zonas, Elementos e Materias
Vexetación para o axardinamento ""Paisaxismo""	Coñecemento básico da diversidade. Elementos a ter en conta na selección de materiais

O deseño en xardinería. Elaboración de proxectos	Principios básicos do deseño de xardíns Planificación de actividades, plantacións, sementeiras, outros.
Construción de xardíns e mantemento	Actuacións e programación
A práctica	Deseño de xardín. Visita a espazos verdes da zona Recoñecemento de especies ornamentais

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	56	84
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Prácticas de campo	2	2	4
Traballo tutelado	0	38	38

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Lección maxistral	Exame de contidos mediante preguntas curtas, longas ou tipo test. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	50	CB3 CB4 CG1 CG2 CE45 CE46 CE56 CE59 CE61 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Prácticas de laboratorio	Avaliación continua. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	10	CG1 CG2 CE45 CE46 CE56 CE59
Prácticas de campo	Actividades de campo nas que se avalía participación e calidade. Todos os resultados da aprendizaxe.	10	CE61 CT1 CT5 CT8
Traballo tutelado	Avaliación continua. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe.	30	CG1 CE45 CE46 CE56 CE59

### Other comments on the Evaluation

Aqueles alumnos que debidamente acrediten a imposibilidade de asistencia cotiá, deberán porse en contacto co/a profesor/a para determinar un sistema alternativo de calificación que poderá ser 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 xullo).

Será necesario acadar puntuación en cada un dos apartados para poder superar a materia.

A convocatoria Fin de Carreira será un único exame final cun valor do 100% da cualificación.

Exames:

Fin de Carreira 29/09/2021 ás 16:00 h.

1ª edición 31/03/2022 ás 10:00 h.

2ª edición 14/07/2022 ás 10:00 h.

En todo caso, se as datas dos exames non coinciden coas datas publicadas pola Facultade de Ciencias, prevalecerá o establecido na súa páxina Web e no taboleiro de anuncios.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Basic Bibliography**

### **Complementary Bibliography**

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 Matériaux du paysage**, E, Cetur. Bagneux (F), 1986

Fariello, F., **La arquitectura 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 orígenes hasta la revolución industrial de España**, Gustavo Gili, 1998

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

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

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

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

---

## **Recomendacións**

---

### **Other comments**

Non son imprescindibles, pero si un bo complemento

---

## **Plan de Continxencias**

---

### **Description**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Modalidade de docencia mixta:

Sen cambios respecto da modalidade presencial

Modalidade de docencia non presencial:

Lección maxistral: a través de plataformas dixitais

Traballo tutelado: a través de plataformas dixitais

\* Metodoloxías docentes que se modifican

Prácticas de laboratorio.

Prácticas de campo.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías realizáranse tras a solicitude do alumnado a través de plataformas dixitais ou mediante correo electrónico.

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non se modifican os contidos a impartir.

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non se considera necesario incluír bibliografía adicional.

---

\* Outras modificacións

Este guía docente está planificada para permitir que a docencia sexa impartida en calquera das modalidades: presencial, semipresencial e online.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Modalidade de docencia mixta:

Sen cambios respecto da modalidade presencial

Modalidade de docencia non presencial:

\* Probas xa realizadas

Manteranse as cualificacións de tódalas actividades xa realizadas.

\* Probas pendentes que se manteñen

Exame de contidos mediante preguntas curtas, longas ou tipo test. Avaliaranse todos os resultados de aprendizaxe. 50% da cualificación. Este exame realizarase na modalidade presencial a non ser que a Uvigo decida o contrario.

Traballo tutelado: 30%.

\* Probas que se modifican

Prácticas de laboratorio, substitúese por prácticas con apoio das TIC. A cualificación será de 10%

Prácticas de campo, substitúese por estudo de casos. A cualificación será do 10%.

\* Novas probas

Estudo de casos. Analizaranse situacións co obxectivo de traballar os contidos e competencias das prácticas de laboratorio.

Prácticas con Apoio das TICs. Actividades con rexistros dixitais.

\* Información adicional

O exame na modalidade non presencial realizarase mediante as ferramentas que poña a disposición do profesorado a Uvigo.

**IDENTIFYING DATA****Prácticas Externas**

Subject	Prácticas Externas			
Code	001G281V01981			
Study programme	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Rial Otero, Raquel			
Lecturers	Rial Otero, Raquel			
E-mail	raquelrial@uvigo.es			
Web				
General description	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**

Code	
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.
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.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.
CG4	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
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
CE67	Manejar los conceptos y la terminología propios o específicos del ámbito y comprender la proyección social-profesional de los Ingenieros Técnicos Agrícolas
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
CT9	Tratamiento de conflictos y negociación
CT10	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

**Resultados de aprendizaxe**

Learning outcomes	Competences
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 CG1 CE66 CT1 CB4 CG2 CE67 CT2 CB5 CG3 CT4 CG4 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 CE67 CT1 CG3 CT3 CT4 CT7 CT10

**Contidos**

Topic	
-------	--

A materia non é unha materia ao uso. As prácticas académicas externas facilitarán aos estudantes o primeiro contacto coa que presumiblemente será a súa futura contorna laboral. Estas prácticas ofrecen ao alumno a posibilidade de completar a súa formación académica e adquirir unha experiencia profesional a través da realización de prácticas en empresas ou institucións de carácter público ou privado.

Os obxectivos das prácticas en empresas son, entre outros, permitir ao estudante:

- Coñecer a realidade laboral das empresas.
- Aplicar na práctica real dunha empresa os coñecementos adquiridos durante os seus estudos.
- Adquirir as capacidades técnicas (saber facer), interpersonales (saber estar) e de pensamento (saber ser), que lle capaciten para enfrontarse ao mundo laboral con maiores garantías de éxito.

## Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticum, Practicas externas e clínicas	120	0	120
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	30	30

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

	Description
Prácticum, Practicas externas e clínicas	O alumno, durante as 120 horas de prácticas na empresa/entidade receptora, observará os procesos produtivos/actividade laboral que se levan a cabo na empresa pasando, con posterioridade, a participar activamente nos mesmos como un membro máis da empresa. As prácticas serán preferentemente presenciais pero poderá optarse pola realización de prácticas semipresenciais ou telemáticas sempre e cando as condicións da empresa e o posto de traballo o permitan.

## Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Durante a realización das prácticas, o alumno estará supervisado en todo momento polo titor asignado na empresa. Este titor encargarse de titorizar ao alumno, ensinarlle a actividade que realiza a empresa e supervisar as tarefas que realice. 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.
Tests	Description
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	A atención personalizada ao alumno complementarase coa supervisión por parte do titor académico que será o encargado de axudar ao alumno a planificar a memoria de prácticas, e a revisala unha vez realizada.

## Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Ao finalizar as prácticas, 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 CG1 CE66 CT1 CB4 CG2 CE67 CT2 CB5 CG3 CT4 CG4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	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 CE67 CT1 CG3 CT3 CT4 CT7 CT10

## Other comments on the Evaluation

## Bibliografía. Fontes de información

### Basic Bibliography

### Complementary Bibliography



---

## Recomendacións

---

### Subjects that it is recommended to have taken before

---

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

---

---

## Plan de Continxencias

---

### Description

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Manteranse as mesmas metodoloxías previstas inicialmente no apartado 5 desta guía docente so que se priorizará a realización de prácticas semipresenciais ou telemáticas en función das circunstancias.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

O sistema de avaliación continuará a ser o mesmo establecido no apartado 7 desta guía docente: o informe do titor da empresa suporá un 50 % da nota final e a memoria de prácticas o 50 % restante.

---

**IDENTIFYING DATA****Traballo de Fin de Grao**

Subject	Traballo de Fin de Grao			
Code	O01G281V01991			
Study programme	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	12	Mandatory	4	2c
Teaching language				
Department	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinator	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Lecturers	Rodríguez Rajo, Francisco Javier			
E-mail	edjuanca@uvigo.es			
Web				
General description				

**Competencias**

Code	
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.
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.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.
CG4	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
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
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT7	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
CT8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
CT9	Tratamiento de conflictos y negociación
CT10	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

**Resultados de aprendizaxe**

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

**Contidos**

Topic
-------

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.

As directrices xerais relativas á definición, elaboración, presentación, defensa e avaliación administrativa dos TFG da Facultade de Ciencias da Universidade de Vigo regularanse polo Regulamento para a realización do Traballo de Fin de Grao da Universidade de Vigo e da Facultade de Ciencias.

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, ben de xeito presencial ou ben non presencial de acordo co determinado no seu momento polas autoridades académicas

## Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Presentación	0.5	9.5	10
Actividades introdutorias	15	10	25
Traballo tutelado	96.5	168.5	265

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

	Description
Presentación	O/a estudante realizará unha exposición dos aspectos máis relevante do seu TFG diante dun tribunal nomeado a tal efecto. A presentación tera lugar de xeito presencial ou non presencial de acordo co que marquen as autoridades académicas competentes en función da situación sanitaria derivada da COVID-19
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.
Traballo tutelado	Desenvolvemento do TFG tanto na súa parte práctica como na redación do mesmo.

## Atención personalizada

Methodologies	Description
Traballo tutelado	Seguimento personalizado por parte dos titores/as do plan de actividades proposto para o TFG así como da revisión do mesmo. Estas faranse de xeito presencial ou non presencial (Salas de profesorado), preferentemente mediante solicitude de cita previa.
Presentación	Tutorización da elaboración da presentación a realizar para a defensa do TFG. Estas faranse de xeito presencial ou non presencial (Salas de profesorado), preferentemente mediante solicitude de cita previa.

## Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Traballo tutelado	Presentación, exposición e defensa do Traballo de Fin de Grao diante do Tribunal nomeado pola Facultade de Ciencias que, de acordo á normativa vixente, establecerá ou a nota baseándose para iso na rúbrica aprobada en Xunta de Facultade (máis información en <a href="http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/">http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/</a> ).	100	CB3 CG1 CE30 CT1 CB4 CG2 CT2 CB5 CG3 CT3 CG4 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10
	Dependendo da situación sanitaria derivada da COVID-19, a exposición poderase facer de xeito presencial ou non presencial (empregando as ferramentas dispoñibles no Campus Remoto) de acordo ó que indiquen as autoridades académicas.		
	Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente		
	Resultados dá aprendizaxe avaliados: RA1		

## Other comments on the Evaluation

As directrices xerais relativas á definición, elaboración, presentación, defensa e avaliación dos TFG da Facultade de Ciencias da Universidade de Vigo regularanse polo Regulamento para a realización do Traballo de Fin de Grao da Universidade de

Vigo. Cambios neste regulamento aprobados con posterioridade á elaboración desta guía docente, poderán supor unha modificación dos condicionantes que a esos efectos se describen na guía.

En todo, caso, se recomenda ó estudantado consultar a normativa da Facultade de Ciencias relacionada co TFG na súa páxina web (<http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/>).

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Basic Bibliography**

### **Complementary Bibliography**

---

## **Recomendacións**

---

### **Other comments**

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.

---

## **Plan de Continxencias**

---

### **Description**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Modalidade Mixta:

As metodoloxías docentes serán desenvolvidas mantendo as recomendacións sanitarias de distanciamento social, desinfección frecuente de mas e material de laboratorio (de ser o caso), emprego de máscara de non poder manter as distancias, etc.

Modalidade non presencial:

As metodoloxías docentes serán desenvolvidas mediante o emprego das ferramentas que a UVIGO proporcione neste escenario (Campus remoto, Plataformas de Teledoncia, etc)

Mecanismo non presencial de atención ao estudantado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das Salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Modalidade Mixta:

O sistema de avaliación non se ve modificado neste escenario.

Modalidade non presencial:

O sistema de avaliación non se ve modificado neste escenario. Únicamente a presentación do TFG podería ter que realizarse de xeito non presencial se as autoridades académicas así o consideran oportuno.

Mecanismo non presencial de atención ao estudantado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das Salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto

---