



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Técnicas Instrumentais para a Análise Agroalimentaria e Medioambiental

Materia	Técnicas Instrumentais para a Análise Agroalimentaria e Medioambiental			
Código	O01M142V01109			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Francés Galego Inglés			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O/a alumno/a coñecerá os fundamentos e perspectivas daquelas técnicas instrumentais de maior uso e aplicabilidade na análise de alimentos, produtos agroalimentarios e medioambientais.			

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)			
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)			
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.			
C1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.			
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.			
C5	Coñecer e comprender os procesos tecnolóxicos de produción, transformación e conservación de alimentos, con especial atención ao I+D+i de novas tecnoloxías respetuosas coa calidade dos alimentos e o medio ambiente.			
C7	Desenvolver investigacións no campo da xestión global da cadea agroalimentaria e do medio natural mediante a aplicación de tecnoloxías medioambientalmente sostenibles.			

## Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Ser capaz de seleccionar e aplicar as técnicas analíticas máis adecuadas para a análise dos analitos (materias primas, alimentos elaborados e produtos ambientais) para determinar as súas características e, así, poder avaliar e controlar a calidade alimentaria e ambiental.	A1 A2 B2 C1 C2 C5 C7
Tratar, avaliar e interpretar os resultados obtidos nas determinacións e capacitar ao estudante para que tome conciencia da responsabilidade social dos seus informes e a súa repercusión na toma de decisión.	A2 B2 C1 C2 C5 C7

## Contidos

Tema	
UNIDADE DIDÁCTICA I: Introducción á Análise Instrumental.	TEMA 1. Introducción aos métodos instrumentais de análises para a investigación nos campos agroalimentario e ambiental.
UNIDADE DIDÁCTICA II: Métodos Ópticos e a súa aplicación na investigación agroalimentaria e ambiental.	TEMA 2. Métodos ópticos: Xeneralidades. TEMA 3. Espectroscopía de absorción molecular UV-vis. TEMA 4. Espectroscopía atómica.
UNIDADE DIDÁCTICA III: Métodos Cromatográficos aplicados á investigación agroalimentaria e ambiental.	TEMA 5. Cromatografía: Xeneralidades. TEMA 6. Cromatografía de líquidos de alta resolución. TEMA 7. Cromatografía de gases.
UNIDADE DIDÁCTICA IV: Métodos Electroquímicos na investigación agroalimentaria e ambiental.	TEMA 8. Electroodos. TEMA 9. Potenciometría.
UNIDADE DIDÁCTICA V: Outras técnicas instrumentais.	TEMA 10. Novas técnicas instrumentais ou combinación de técnicas.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	5	10	15
Resolución de problemas	0	5	5
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Traballo tutelado	0	40	40
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte da profesora, ou do alumno/a no seu caso, dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. Para a modalidade non-presencial habilitaranse unhas horas especiais de tutoría a convir entre o alumno/a e a profesora.
Resolución de problemas	Actividade (de forma autónoma) na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados cos principais contidos da materia. O alumno/a debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados.
Prácticas de laboratorio	Actividades (presenciais), en grupos de 2 ou 3 persoas, nas que se constatará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións maxistrais.
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición...

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos. O alumno/a disporá por anticipado, na plataforma Moovi, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).

Traballo tutelado	Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida.
Prácticas de laboratorio	Se todos os estudantes matriculados poden asistir presencialmente desenvolverase esta metodoloxía. Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos para desenvolver polos estudantes. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno/a debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. O alumno/a dispoñerá por anticipado, na plataforma Moovi, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).

## Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Realizarase un exame Parcial (teoría relativa ás Unidades Didácticas I e II) e un 2º Parcial (Unidades Didácticas III e IV). Quen non supere algunha das partes, examínarase, de novo, nun Exame Final. É necesario obter, como mínimo, un 5 (sobre 10) en cada exame Parcial. Así mesmo é necesario alcanzar unha puntuación mínima en cada unha das Unidades Didácticas.  No caso de que non se poidan realizar prácticas de laboratorio, a cualificación dos exames de teoría supoñerá un 30% da cualificación final.	20	A1 A2	B2	C1 C2 C5 C7
Resolución de problemas	Realizarase un exame Parcial (problemas relativos ás Unidades Didácticas I e II) e un 2º Parcial (Unidades Didácticas III e IV). Quen non supere algunha das partes, examínarase, de novo, nun Exame Final. É necesario obter, como mínimo, un 5 (sobre 10) en cada exame Parcial.  No caso de que non se poidan realizar prácticas de laboratorio, a cualificación dos exames de problemas supoñerá un 30% da cualificación final.	10	A2	B2	C1 C5
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio supoñerá ata un 30% da nota final, que inclúe a obrigatoriedade de asistir a todas as sesións (no caso de que se decida por unanimidade realízalas), a realización de todas as prácticas e a elaboración e entrega da memoria de prácticas. Tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno/a en clases.	30	A1 A2	B2	C1 C2 C5 C7
Traballo tutelado	A participación, actitude, así como o traballo en si (forma de abordar os conceptos a traballar, redacción, presentación...do documento escrito e exposición, de ser o caso) suporá ata un 40% da nota final.	40	A1 A2		C1 C2 C5 C7

## Outros comentarios sobre a Avaliación

Haberá dous grupos diferenciados de estudantes: os que nunca cursaron unha asignatura similar (grupo A) e os que xa teñan coñecemento (demostrado) das técnicas instrumentais explicadas na materia (grupo B).

### AVALIACIÓN DOS ESTUDANTES DO GRUPO A:

#### • 1ª CONVOCATORIA:

Realizaranse dous exames Parciais, nos que evaluaranse os coñecementos teóricos adquiridos na asignatura, debendo obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada exame; ademais, deberase obter unha mínima puntuación en cada unha das Unidades Didácticas. Cada exame parcial de teoría suporá un 20% da cualificación final.

Realizaranse dous exames Parciais, nos que evaluaranse a resolución numérica de problemas, debendo obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada exame. Cada examen parcial de problemas suporá un 10% da cualificación final. A criterio da profesora, estes exames poderían ser substituídos por entrega de diversas tarefas.

Terase en conta, para a avaliación final, a asistencia ás clases de explicación teórica da asignatura (5%), así como a participación nas mesmas (5%).

Se todos os estudantes poden e están de acordo, realizaranse prácticas de laboratorio, que serán calificadas pola profesora en base á asistencia (obrigatoria), e á actitude e aptitude dos alumnos/as durante o desenvolvemento das mesmas. Cada grupo deberá entregar unha memoria das prácticas onde consten todos os cálculos realizados, así como a discusión e

xustificación dos resultados finais. A calificación suporá un 30%. No caso de non poder realizarse esta actividade, dita puntuación repartirase entre os exames de teoría (pasará cada exame do 20 ao 25%) e os exames de resolución de problemas (pasará cada exame do 10 ao 20%).

- **2ª CONVOCATORIA:**

Na segunda convocatoria da asignatura (Xullo) examinarase toda a parte práctica (resolución de problemas e prácticas de laboratorio, de ser o caso) e teórica da asignatura, debendo superar a puntuación mínima requirida para cada unha das distintas Unidades Didácticas da asignatura.

#### **AVALIACIÓN OPCIONAL para ESTUDANTES DO GRUPO B:**

Realización dun traballo sobre unha técnica (ou grupo de técnicas) de análise que non estivera incluída no temario (nin da asignatura do Máster, nin da asignatura que cursara anteriormente dito alumno/a). Calificarase en función da actitude e do traballo en sí (forma de abordar os conceptos a desenvolver, redacción, presentación...do documento escrito e exposición, de ser o caso) e suporá ata o 100% da nota final.

---

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

##### **Bibliografía Básica**

Olsen, E.D., **Métodos ópticos de análise**, Reverté, S.A., 1986

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

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

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

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

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

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

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

##### **Bibliografía Complementaria**

---

#### **Recomendacións**