



DATOS IDENTIFICATIVOS

Análise instrumental

Materia	Análise instrumental			
Código	O01G261V01403			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OB	Curso 2	Cuadrimestre 2c
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				
Descripción xeral	Nesta materia, o alumno coñecerá os fundamentos daquelas técnicas instrumentais de maior uso e aplicabilidade na análise e control ambiental.			

Competencias

Código

A3	Que os estudiantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
A4	Que os estudiantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
B1	Que os estudiantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.
B2	Que os estudiantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.
C1	Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
C4	Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
C5	Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación.
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Comprender o fundamento das distintas técnicas instrumentais espectroscópicas, electroquímicas e cromatográficas empregadas para a análise e control de calidad dos alimentos, produtos agroalimentarios ou ambientais.	A3 A4	B1 B2	C1 C4 C5	D1 D3 D4 D5 D9
Coñecer e identificar as características que deben de reunir os analitos para seleccionar a técnica más adecuada para a súa análise.	A3 A4	B1 B2	C1 C4 C5	D1 D3 D4 D5 D9

Ser capaz de seleccionar e aplicar as técnicas analíticas más adecuadas para a análise dos alimentos (materias primas, alimentos elaborados e produtos ambientais) para determinar as súas características e así poder avaliar e controlar a calidad agroalimentaria e ambiental.	A3	B1	C1	D1
	A4	B2	C4	D3
			C5	D4
			D5	
			D9	

Tratar, avaliar e interpretar os resultados obtidos nas determinacións e capacitar ao estudiante para que tome conciencia da responsabilidade social dos seus informes e a súa repercusión na toma de decisiones.	A3	B1	C1	D1
	A4	B2	C4	D3
			C5	D4
			D5	
			D9	

Contidos

Tema

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	42	70
Seminario	14	21	35
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Traballo tutelado	0	14	14
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	14	14
Exame de preguntas de desenvolvimento	0	2	2

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Lección maxistral	Exposición por parte da profesora, ou do alumno no seu caso, dos aspectos más importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudiante.
Seminario	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, a proposta da profesora ou do alumno, que permitan profundar ou complementar os contidos da materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 2 ou 3 persoas, nas que se constatará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións maxistrais e seminarios.
Traballo tutelado	O estudiante, de maneira individual ou en grupo, elaborará 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	Descripción
Prácticas de laboratorio	Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. O alumno disporá por anticipado, na plataforma MooVi, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guíóns das prácticas de laboratorio).

Traballo tutelado Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos. Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida. O alumno disporá por anticipado, na plataforma MooVi, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).

Probas	Descripción
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O alumno deberá elaborar un informe das prácticas realizadas no laboratorio onde recolla todas as observacións relativas aos experimentos realizados, os datos obtidos e o cálculo dos resultados, así como a discusión dos mesmos. O alumno disporá por anticipado, na plataforma MooVi, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).

Avaliación

	Descripción		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Seminario	<p>A asistencia e participación en seminarios suporá ata un 10% da nota final, que incluirá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios.</p> <p>Con esta metodoxía avalánse todos os resultados de aprendizaxe.</p>	10	A3 A4 C5	B1 C1 D1 B2 C4 D3 D4 D5 D9
Prácticas de laboratorio	<p>As prácticas de laboratorio valoraranse entre -1,5 e +1,5 punto e suporá ata un 15% da nota final, que inclúe a obligatoriedade de asistir a todas as sesións, a realización de todas as prácticas e a elaboración e entrega da memoria de prácticas.</p> <p>Tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno no laboratorio.</p> <p>Esta parte deberá ser superada independentemente das demais para poder superar a materia e estar en condicións de sumar a valoración das demais actividades.</p> <p>Con esta metodoxía avalánse todos os resultados de aprendizaxe.</p>	15	A3 A4 C5	B1 C1 D1 B2 C4 D3 D4 D5 D9
Traballo tutelado	<p>A participación, actitude, así como o traballo en si (forma de abordar os conceptos a traballar, redacción, presentación...do documento escrito e exposición, de ser o caso) suporá ata un 5% da nota final.</p> <p>Con esta metodoxía avalánse todos os resultados de aprendizaxe.</p>	5	A3 A4 C5	B1 C1 D1 B2 C4 D3 D4 D5 D9
Resolución de problemas e/ou exercicios	<p>Realizarase un Parcial (segundo conveñan a profesora e os alumnos) e/ou un Exame Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. É necesario obter un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas.</p> <p>Con esta metodoxía avalánse todos os resultados de aprendizaxe.</p>	35	A3 A4 C5	B1 C1 D1 B2 C4 D3 D4 D5 D9
Exame de preguntas de desenvolvimento	<p>Realizarase un Parcial (segundo conveñan a profesora e os alumnos) e/ou un Exame Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. É necesario obter un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas.</p> <p>Así mesmo é necesario alcanzar unha puntuación mínima en cada unha das Unidades Didácticas.</p> <p>Con esta metodoxía avalánse todos os resultados de aprendizaxe.</p>	35	A3 A4 C5	B1 C1 D1 B2 C4 D3 D4 D5 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Proporase ós alumnos a realización entre un ou varios Exames Parciais optativos nos que examinaranse (con carácter eliminatorio) as distintas Unidades Didácticas. O alumno que realice, alo menos 2/3 desta modalidade, ainda que non se presente ao examen final, tendrá a calificación obtida hasta ese momento. Tanto o exame parcial como os oficiais, cunha duración máxima en calquera caso de catro horas por exame, cualifícanse do mesmo xeito: a parte de teoría representa o 50% da nota e a parte de problemas representa o 50% restante, debendo obter un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas; ademais, en teoría deberase obter unha mínima puntuación en cada unha das Unidades Didácticas.

DATAS OFICIAIS DE EXAME: Fin de Carreira: 21-Setembro-2021 (16 h). 1ª Edición: 30-Marzo-2022 (10 h). 2ª Edición: 6-Xullo-2022 (10 h). En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro. As prácticas serán cualificadas pola profesora en base á asistencia (obrigatoria), e á actitude e aptitude dos alumnos durante o desenvolvemento das mesmas. Cada grupo deberá entregar unha memoria das prácticas onde consten todos os cálculos realizados, así como a discusión e xustificación dos resultados

finais. Nos exames oficiais, tamén parte das preguntas de teoría poderán tratar directa ou indirectamente sobre as prácticas de laboratorio.

Na **segunda convocatoria** da materia, a avaliación levará a cabo do seguinte modo: * Examinarase toda a parte teórica e práctica da materia, debendo superar a puntuación mínima requirida para cada unha das distintas Unidades Didácticas da materia. * Conservaranse as cualificacións obtidas nas prácticas de laboratorio, seminarios e traballos tutelados.

A forma de avaliar a alumnos na **modalidade de non presencialidade** (por estar a traballar) será a mesma: Obrigatoriedade de realizar as prácticas de laboratorio (áinda que se procurará adecuar o horario ao do alumno) e o consecuente traballo de prácticas, e realización dos exámenes da materia. Na convocatoria "Fin de Carreira": O alumno que opte por examinarse en Fin de Carreira será evaluado únicamente có exame (que valdrá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito examen ou non aprobarlo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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. y Crouch, S.R., **Principios de Análisis Instrumental**, Cengage Learning, 2008

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Plan de Continxencias

Descripción

MODALIDADE MIXTA:

Metodoloxía:

* Lección maxistral, traballo tutelado e seminario realizaranzse presencialmente e a través do Campus Virtual, sendo obrigatoria a asistencia (presencial ou telemática). O alumno que non poda asistir deberá xustifica-lo adecuadamente.

* Prácticas de laboratorio: serán presenciais e obrigatorias.

* Titorías: Realizaranse de forma presencial ou a través do despacho virtual, previa cita solicitada a través do correo electrónico.

* Avaliación: Realizarase como está indicado na modalidade presencial e o exame realizarase de modo presencial salvo que as autoridades académicas indiquen o contrario.

MODALIDADE NO PRESENCIAL:

Metodoloxía:

* Lección maxistral, prácticas de laboratorio, traballo tutelado e seminario realizaranse a través do Campus Virtual, sendo obrigatoria a presenza telemática. O alumno que non poda asistir deberá xustifica-lo adecuadamente.

Aportarase bibliografía e información adicional para o autoaprendizaxe.

* Titorías: Realizaranse a través do despacho virtual, previa cita solicitada a través do correo electrónico.

* Avaliación: Realizarase como está indicado na modalidade presencial e o exame realizarase de modo non presencial