



DATOS IDENTIFICATIVOS

Técnicas Instrumentales para el Análisis Agroalimentario y Medioambiental

Asignatura	Técnicas Instrumentales para el Análisis Agroalimentario y Medioambiental			
Código	O01M142V01109			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	Castellano Francés Gallego Inglés			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El alumno/a conocerá los fundamentos y perspectivas de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis de alimentos, productos agroalimentarios y medioambientales.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. (CB6 memoria)
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. (CB7 memoria)
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
C1	Adquirir conocimientos avanzados sobre diseño experimental y de estadística de utilidad en el desarrollo de proyectos de investigación.
C2	Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario.
C5	Conocer y comprender los procesos tecnológicos de producción, transformación y conservación de alimentos, con especial atención a la I+D+i de nuevas tecnologías respetuosas con la calidad de los alimentos y el medio ambiente.
C7	Desarrollar investigaciones en el campo de la gestión global de la cadena agroalimentaria y del medio natural mediante la aplicación de tecnologías medioambientalmente sostenibles.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Ser capaz de seleccionar y aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de los analitos (materias primas, alimentos elaborados y productos medioambientales) para determinar sus características y, así, poder evaluar y controlar la calidad alimentaria y medioambiental.	A1 A2 B2 C1 C2 C5 C7
Tratar, evaluar e interpretar los resultados obtenidos en las determinaciones y capacitar al estudiante para que tome conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones.	A2 B2 C1 C2 C5 C7

Contenidos

Tema	
UNIDAD DIDÁCTICA I: Introducción al Análisis Instrumental.	TEMA 1. Introducción a los métodos instrumentales de análisis para la investigación en los campos agroalimentario y medioambiental.
UNIDAD DIDÁCTICA II: Métodos Ópticos y su aplicación en la investigación agroalimentaria y medioambiental.	TEMA 2. Métodos ópticos: Generalidades. TEMA 3. Espectroscopía de absorción molecular UV-vis. TEMA 4. Espectroscopía atómica.
UNIDAD DIDÁCTICA III: Métodos Cromatográficos aplicados a la investigación agroalimentaria y medioambiental.	TEMA 5. Cromatografía: Generalidades. TEMA 6. Cromatografía de líquidos de alta resolución. TEMA 7. Cromatografía de gases.
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Métodos Electroquímicos en la investigación agroalimentaria y medioambiental.	TEMA 8. Electroodos. TEMA 9. Potenciometría.
UNIDAD DIDÁCTICA V: Otras técnicas instrumentales.	TEMA 10. Nuevas técnicas instrumentales o acoplamiento de técnicas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	5	10	15
Resolución de problemas	0	5	5
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Trabajo tutelado	0	40	40
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Examen de preguntas objetivas	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte de la profesora, o del alumno/a en su caso, de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices del trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. Para la modalidad no-presencial se habilitarán unas horas especiales de tutoría a convenir entre el alumno/a y la profesora.
Resolución de problemas	Actividad (de forma autónoma) en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con los principales contenidos de la asignatura. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Prácticas de laboratorio	Actividades (presenciales), en grupos de 2 o 3 personas, en las que se constatará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales.
Trabajo tutelado	El estudiante, de manera individual, elabora un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición...

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Para la resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. El alumno/a dispondrá por anticipado, en la plataforma Moovi, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).

Trabajo tutelado	En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada.
Prácticas de laboratorio	Si todos los estudiantes matriculados pueden asistir presencialmente se desarrollará esta metodología. Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los estudiantes. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno/a debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. El alumno/a dispondrá por anticipado, en la plataforma Moovi, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Lección magistral	Se realizará un Parcial (teoría relativa a las Unidades Didácticas I y II) y un 2º Parcial (Unidades Didácticas III y IV). Quien no supere alguna de las partes, las examinará, de nuevo, en un Examen Final. Es necesario obtener, como mínimo, un 5 (sobre 10) en cada examen Parcial. Asimismo es necesario alcanzar una puntuación mínima en cada una de las Unidades Didácticas. En el caso de que no se puedan realizar prácticas de laboratorio, la calificación de los exámenes de teoría supondrá un 30% de la calificación final.	20	A1 A2	B2	C1 C2 C5 C7
Resolución de problemas	Se realizará un Parcial (problemas relativos a las Unidades Didácticas I y II) y un 2º Parcial (Unidades Didácticas III y IV). Quien no supere alguna de las partes, las examinará, de nuevo, en un Examen Final. Es necesario obtener, como mínimo, un 5 (sobre 10) en cada examen Parcial. En el caso de que no se puedan realizar prácticas de laboratorio, la calificación de los exámenes de problemas supondrá un 30% de la calificación final.	10	A2	B2	C1 C5
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio supondrá hasta un 30% de la nota final, que incluye la obligatoriedad de asistir a todas las sesiones (en caso de que se decida por unanimidad realizarlas), la realización de todas las prácticas y la elaboración y entrega de la memoria de prácticas. También se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno/a en clases.	30	A1 A2	B2	C1 C2 C5 C7
Trabajo tutelado	La participación, actitud, así como el trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a trabajar, redacción, presentación...del documento escrito y exposición, de ser el caso) supondrá hasta un 40% de la nota final.	40	A1 A2		C1 C2 C5 C7

Otros comentarios sobre la Evaluación

Habrán dos grupos diferenciados de estudiantes: los que no hayan cursado nunca una asignatura similar (grupo A) y los que ya tengan conocimiento (demostrado) de las técnicas instrumentales explicadas en la materia (grupo B).

ESTUDIANTES DEL GRUPO A:

• 1ª CONVOCATORIA:

Se realizarán dos exámenes Parciales, en los que se evaluarán los conocimientos teóricos adquiridos en la asignatura, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada examen; además, se deberá obtener una mínima puntuación en cada una de las Unidades Didácticas. Cada examen parcial de teoría supondrá un 20% de la calificación final.

Se realizarán dos exámenes Parciales, en los que se evaluarán la resolución numérica de problemas, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada examen. Cada examen parcial de problemas supondrá un 10% de la calificación final. A criterio de la profesora, estos exámenes podrían ser sustituidos por entrega de diversas tareas.

Se tendrá en cuenta, para la evaluación final, la asistencia a las clases de explicación teórica de la asignatura (5%), así como la participación en las mismas (5%).

Si todos los estudiantes pueden y están de acuerdo, se realizarán prácticas de laboratorio, que serán calificadas por la profesora en base a la asistencia (obligatoria), y a la actitud y aptitud de los alumnos/as durante el desarrollo de las mismas. Cada grupo deberá entregar una memoria de las prácticas donde consten todos los cálculos realizados, así como la discusión y justificación de los resultados finales. La calificación supone un 30%. En el caso de no poder realizarse esta actividad, dicha puntuación se repartirá entre los exámenes de teoría (pasará cada examen del 20 al 25%) y los exámenes

de resolución de problemas (pasará cada examen del 10 al 20%).

• **2ª CONVOCATORIA:**

En la segunda convocatoria de la asignatura (Julio) se examinará toda la parte práctica (resolución de problemas y prácticas de laboratorio, de ser el caso) y teórica de la asignatura, debiendo superar la puntuación mínima requerida para cada una de las distintas Unidades Didácticas de la asignatura.

EVALUACIÓN OPCIONAL para ESTUDIANTES DEL GRUPO B:

Realización de un trabajo sobre una técnica (o grupo de técnicas) de análisis que no haya sido incluida en el temario (ni de la asignatura del Máster, ni de la asignatura que haya cursado anteriormente dicho alumno/a). Se calificará en función de la actitud y del trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a desarrollar, redacción, presentación...del documento escrito y exposición, de ser el caso) y supondrá hasta el 100% de la nota final.

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones