



INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MÁSTER UNIVERSITARIO EN QUÍMICA
CURSO 2013/14
ASIGNATURA: HERRAMIENTAS DE MICROEXTRACCIÓN Y
QUIMIOMÉTRICAS EN LA MEJORA DE LA SENSIBILIDAD Y
SELECTIVIDAD EN QUÍMICA FINA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Denominación: HERRAMIENTAS DE MICROEXTRACCIÓN Y QUIMIOMÉTRICAS EN LA MEJORA DE LA SENSIBILIDAD

Código: 102336

Plan de estudios: MÁSTER UNIVERSITARIO EN QUÍMICA

Curso: 1

Denominación del módulo al que pertenece:

Materia:

Carácter:

Duración:

Créditos ECTS: 3

Horas de trabajo presencial: 30

Porcentaje de presencialidad: 40%

Horas de trabajo no presencial: 45

Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: SILVA RODRIGUEZ, MANUEL

Centro: Facultad de Ciencias

Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA

Área: QUÍMICA ANALÍTICA

Ubicación del despacho: Departamento de Química Analítica (Planta Baja)

e-Mail: qa1sirom@uco.es

Teléfono: 957 212099

Nombre: GALLEGO FERNANDEZ, MERCEDES

Centro: Facultad de Ciencias

Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA

Área: QUÍMICA ANALÍTICA

Ubicación del despacho: Departamento de Química Analítica (Segunda planta)

e-Mail: qa1gafem@uco.es

Teléfono: 957 211066

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Ninguna especificada.

COMPETENCIAS

- CB6 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
- CB7 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
- CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1	Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o profesionales.
CG4	Que los estudiantes conozcan la necesidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
CT2	Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
CE1	Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.
CE4	Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.
CE5	Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar).

OBJETIVOS

Adquirir conocimiento y destrezas en el empleo de técnicas de microextracción en diversos ámbitos de la Química Fina, para valorar la importancia relativa de cada una de ellas en el proceso de su selección conforme al problema analítico planteado. Adquirir conocimientos avanzados en estas técnicas para abordar la investigación posterior de forma bastante autónoma.

Seleccionar y emplear herramientas quimiométricas necesarias en el ámbito de la investigación en métodos de calibración multivariable con vistas a la resolución de problemas tanto en el contexto académico como profesional.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Lección 1. Sensibilidad y selectividad en el proceso de medida en Química Fina.

Lección 2. Aspectos avanzados en técnicas analíticas de separación.

Lección 3. Extracción líquido-líquido: Sistemas discontinuos y continuos. Extracción con membranas. Microextracción con fases líquidas.

Lección 4. Extracción líquido-sólido: Metodología y etapas de operación en extracción en fase sólida. Materiales empleados y técnicas de operación. Microextracción en fase sólida. Comparación entre técnicas de extracción miniaturizadas.

Lección 5. Sistemas basados en interfases sólido-líquido, líquido-gas y sólido-gas: Lixiviación por disolventes (discontinua y continua). Combinación sistemas de precipitación/extracción en fase sólida. Sistemas de extracción en la que una de las fases es gaseosa.

Lección 6. Adquisición y tratamiento de señales analíticas. Filtros digitales.

Lección 7. Calibración multivariable. Construcción de modelos y evaluación. Análisis en componentes principales. Regresión en componentes principales. Regresión parcial por mínimos cuadrados.

Lección 8. Redes neuronales artificiales. Algoritmo de aprendizaje supervisado. Metodología de validación de modelos. Redes neuronales en calibración multivariable.

2. Contenidos prácticos

No se contempla la impartición de Prácticas de Laboratorio.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología y adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial

Para los estudiantes a tiempo completo, el sistema de evaluación será el siguiente:

Clases magistrales. Las clases magistrales se dedicarán a la presentación y desarrollo de las temáticas que se contemplan en el programa de la asignatura. Las presentaciones se acompañarán de cuadernillos o de información que se colocarán en la plataforma Moodle para facilitar el seguimiento durante la sesión de estas clases.

Seminarios. Se dedicarán a la presentación y discusión con y entre los alumnos de los temas más relevantes y difíciles por su complejidad. La selección de los temas de discusión se realizará tanto por el profesor como por los alumnos con el objeto de cubrir de la manera más amplia el contenido completo del programa.

Para los estudiantes a tiempo parcial, el sistema de evaluación será el siguiente:

Las adaptaciones de la evaluación para los estudiantes a tiempo parcial se realizarán de acuerdo con la normativa del centro y atendiendo a las características de cada caso.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Lección magistral</i>	20	-	20
<i>Seminario</i>	10	-	10
Total horas:	30	-	30

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Consultas bibliográficas</i>	5
<i>Estudio</i>	25
<i>Trabajo de grupo</i>	15
Total horas:	45

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNADO

Casos y supuestos prácticos - *Plataforma Moodle*
Manual de la asignatura - *Plataforma Moodle*

EVALUACIÓN

Competencias	Instrumentos		
	Casos y supuestos prácticos	Exposiciones	Pruebas de respuesta corta
CB10			
CB6			
CB7			
CE1			
CE4			
CE5			
CG1			
CG4			
CT2			
Total (100%)	10%	55%	35%
Nota min.(*)	-	-	-

(*) Nota mínima necesaria para el cálculo de la media

Periodo de validez de las calificaciones parciales: *No se contemplan calificaciones parciales*

Aclaraciones generales sobre la evaluación y adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial:

Para los estudiantes a tiempo completo, el sistema de evaluación será el siguiente:

Casos y supuestos prácticos. Se realizarán diversas pruebas a lo largo del desarrollo de las clases magistrales.

Exposiciones. La valoración se aplicará de modo uniforme al grupo de trabajo y atiende tanto a competencias básicas y transversales (comunicación oral, toma de decisiones, habilidades en relaciones interpersonales, etc.) como específicas relacionadas con la temática.

Pruebas de respuesta corta. Incluirá tanto aspectos teóricos como aplicados de los contenidos del programa. Se seleccionarán ejercicios en los que se pongan de manifiesto el grado de conocimiento del estudiante. Se orientará hacia la discusión de los resultados y a la toma de decisiones. Consistirá tanto en cuestiones teóricas como prácticas relacionadas con las materias impartidas.

Para los estudiantes a tiempo parcial, el sistema de evaluación será el siguiente:

Las adaptaciones de la evaluación para los estudiantes a tiempo parcial se realizarán de acuerdo con la normativa del centro y atendiendo a las características de cada caso.

Valor de la asistencia en la calificación final:

Criterios de calificación para la obtención de MATRICULA DE HONOR:

BIBLIOGRAFÍA

1. Bibliografía básica:

Técnicas de separación en Química Analítica.

R. Cela, R. A. Lorenzo y M. C. Casais. Síntesis, Madrid, 2002.

Chromatography 6th Edition. Fundamentals and application of chromatography and related differential migration methods. Part A Fundamentals and Techniques. Part B Applications.

E. Heftmann. Elsevier, Amsterdam, 2004.

High throughput bioanalytical sample preparation: Methods and automation strategies.

D. A. Wells. Elsevier, New York, 2003.

Solid phase microextraction. Theory and practice.

J. Pawliszyn. Wiley VCH Inc, New York, 1997.

Applications of solid phase microextraction.

J. Pawliszyn. The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK, 1999.

Adsorbents. Fundamentals and applications.

R.T. Yan. J. Wiley & Sons Ltd., New Jersey, 2003.

Solid phase extraction. Principles and practice.

E.M. Thurman, M.S. Mills. J. Wiley & Sons Inc., New York, 1998.

Quimiometría.

G. Ramis Ramos y C. Alvarez-Coque. Síntesis, Madrid, 2001.

Statistics and chemometrics for analytical chemistry.

J.C. Miller y J.N. Miller, 4^a ed. Prentice Hall, 2000. Versión traducida en 2002.

Ejercicios de introducción a la Quimiometría con hoja de cálculo.

J.L. Bertran et al. Ediciones de la Universidad de Barcelona. Textos docentes 187, 2000.

2. Bibliografía complementaria:

No se contempla

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Ningún criterio introducido.