

Plan 435 MÁSTER EN TÉCNICAS AVANZADAS EN QUÍMICA

Asignatura 54214 QUIMIOMETRÍA Y CONTROL DE CALIDAD MEDIOAMBIENTAL

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Optativa

Créditos ECTS

3

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales

- G1.- Conocimiento del método científico.
- G2.- Competencia para aplicar los conocimientos adquiridos.
- G3.- Capacidad crítica, de análisis y síntesis, y capacidad de interpretación.
- G4.- Competencias metodológicas.
- G5.- Capacidad para valorar la originalidad y creatividad
- G6.- Capacidades de comunicación.
- G7.- Capacidad de trabajo en equipo.
- G8.- Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías
- G9.- Desarrollar el interés por la formación permanente.

Específicas

- E1.- Adquisición de destrezas técnicas generales en el ámbito de una o varias disciplinas químicas.
- E2.- Adquisición de destrezas técnicas generales para el estudio y resolución de problemas medio-ambientales.
- E4.- Capacidad y destrezas para la gestión de las fuentes de la investigación en Química.
- E5.- Capacidad de aplicar y adaptar los modelos teóricos y las técnicas específicas tanto a problemas abiertos en su línea de especialización, como a problemas provenientes de otros ámbitos ya sean científicos o técnicos
- E6.- Capacidad de analizar problemas, detectando la posible utilización de herramientas químicas para contribuir a su comprensión y resolución
- E17.- Capacidad de conocer y aplicar las herramientas quimiométricas, y los procedimientos y normas utilizados en control de calidad
- E18.- Capacidad de conocer la normativa legal vigente referente a temas medioambientales

Objetivos/Resultados de aprendizaje

- Describir y utilizar las herramientas quimiométricas multivariantes para resaltar información.
- Saber elegir las más adecuada a cada situación aplicándolas a casos concretos
- Conocer y aplicar las herramientas para el control de la calidad.
- Conocer y manejar la normativa vigente para la gestión y control de la calidad medioambiental.

Contenidos

Tema 1. Introducción. Repaso de conceptos estadísticos

Quimiometría y Proceso analítico: Descriptores. Objetivos. Bibliografía. Funciones de distribución y densidad de probabilidad. Teorema del límite central. Expresión de resultados cuantitativos. Pruebas de significación. ANOVA.

Tema 2. Procesado de Señales I. Técnicas de filtrado

Introducción.- Transformadas de Fourier continua y discreta.- Convolución.- Procesado de señales en el dominio de la frecuencia.- Tipos de filtro.- Otras transformadas

Tema 3. Procesado de Señales II. Técnicas de suavizado

Procesado de señales en el dominio del tiempo: Suavizado por cajas y por ventana móvil.- Suavizado polinómico y exponencial.- Diferenciación numérica y polinómica.- Métodos de integración de señales

Tema 4. Métodos de ajuste lineal I.

Introducción.- Ajuste lineal simple.- Incertidumbres asociadas.- Aplicaciones analíticas

Tema 5. Métodos de ajuste lineal II. Ajuste multivariante

Introducción.- Aproximación matricial.- Incertidumbres asociadas.- Selección de predictores.- Aplicaciones analíticas:

Análisis multicomponente y calibración multivariada

Tema 6. Métodos de ajuste lineal III. Métodos no-lineales

Introducción.- Métodos Gauss–Newton.- Otros procedimientos.- Aplicaciones analíticas

Tema 7. Métodos multivariantes I. Técnicas de visualización

Introducción.- Análisis en Componentes Principales.- Interpretación geométrica.- Elección del número de componentes.- Interpretación de resultados

Tema 8. Métodos multivariantes II. Métodos de reconocimiento de pautas

Introducción.- Análisis cluster o de conglomerados.- Métodos de clasificación.- Análisis discriminante.- Método S.I.M.C.A.

Tema 9. Contaminación antropogénica y acciones correctoras. Fuentes de polución. Movilidad y transformación de contaminantes. Depuración de aguas residuales. Saneamiento de suelos. Eliminación de residuos. Control de la contaminación atmosférica.

Tema 10. Herramientas estadísticas para el control de calidad

Diagramas causa-efecto. Diagramas de Pareto. Gráficos de control. Análisis de la capacidad de procesos.

Tema 11. Gestión ambiental en la industria

Normalización y certificación. Objetivos medioambientales. Actuaciones en gestión ambiental. Herramientas de gestión. Prevención y minimización de riesgos ambientales. Estrategias de sostenibilidad.

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Se hará uso de la metodología docente más adecuada en función de los contenidos y objetivos a alcanzar en cada uno de los diferentes tópicos a tratar en la asignatura: lección magistral, resolución de problemas, seminarios, estudio de casos, etc.

## Criterios y sistemas de evaluación

La evaluación de los alumnos se realizará mediante: a) Seguimiento continuo a través de controles periódicos o evaluación de problemas, trabajos u otras actividades (60%); b) Examen final (40%).

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Aparecerán en la plataforma MOODLE

## Calendario y horario

2º Cuatrimestre

## Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

Actividades Presenciales

ECTS (horas)

Actividades no Presenciales

ECTS (horas)

Clases teóricas

0,6 (15)

Preparación y estudio personal de los contenidos teóricos

0,8 (20)

Clases de problemas y seminarios

0,4 (10)

Preparación y resolución de ejercicios, problemas, presentaciones...

0,4 (10)

Asistencia a tutorías

0,1 (2,5)

Estudio y preparación de exámenes

0,6 (15)

Realización de exámenes y controles periódicos

0,1 (2,5)

Total horas presenciales

1,2 (30)

Total horas no presenciales

1,8 (45)

Total volumen de trabajo

3 (75)

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Rafael Pardo Almudí ; [rpardo@qa.uva.es](mailto:rpardo@qa.uva.es)

M<sup>a</sup> Sol Vega Alegre ; [solvega@qa.uva.es](mailto:solvega@qa.uva.es)

Juan José Jiménez Sevilla ; [jjimenez@qa.uva.es](mailto:jjimenez@qa.uva.es)

---