

**Proyecto docente de la asignatura**

Asignatura	DISEÑO EXPERIMENTAL Y OPTIMIZACIÓN		
Materia			
Módulo			
Titulación	MÁSTER "TÉCNICAS AVANZADAS EN QUÍMICA. ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD QUÍMICOS"		
Plan		Código	52199
Periodo de impartición	2º SEMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	MÁSTER	Curso	
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Español. Material y software en inglés		
Profesor/es responsable/s	E. Barrado		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	ebarrado@qa.uva.es 983 423595		
Horario de tutorías	9-10		
Departamento	Química Analítica		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

En el mundo actual y por consiguiente en el de la Química y la industria química es fundamental conseguir datos exactos, es decir precisos y veraces. Para ello es fundamental seleccionar las condiciones óptimas de trabajo.

En esta materia se trata de estudiar las técnicas de diseño y optimización de experimentos y aplicarlas a los procesos químicos (de utilidad tanto en el laboratorio como en la industria).

1.2 Relación con otras materias

Todas las materias de Química que requieran experimentación e incluso aquellas que no la requieren pueden relacionarse directamente con los conceptos desarrollados en esta asignatura

1.3 Prerrequisitos

No hay





2. Competencias

2.1 Generales

El egresado del Título de Máster en **Técnicas Avanzadas en Química** adquirirá al menos las siguientes competencias generales, que desarrollan las competencias básicas previstas en el RD 1393/2007 de 29 de octubre, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales:

G1.- Conocimiento del método científico.

Conocer el método científico dentro de las ciencias experimentales, en particular en el ámbito de la Química, formulando modelos e hipótesis de trabajo relevantes y planificando el análisis en relación con dichas hipótesis y la discusión de las conclusiones, de modo que se pueda avanzar en el conocimiento científico.

G2.- Competencia para aplicar los conocimientos adquiridos.

Es la capacidad para aplicar los conocimientos técnicos adquiridos, de forma coherente y profesional, sobre todo en contextos novedosos o en constante renovación, que impliquen la realización de una actividad química

G3.- Capacidad crítica, de análisis y síntesis, y capacidad de interpretación.

Ser capaz de emitir juicios críticos sobre propuestas, hipótesis y validez científica de las conclusiones, así como sintetizar propuestas y resultados dentro del ámbito de la química.

G4.- Competencias metodológicas.

Es la capacidad para elegir la metodología más adecuada para el desarrollo de la investigación y resolución de un problema concreto, adaptándola al contexto en el que se éste se ha originado.

G5.- Capacidad para valorar la originalidad y creatividad.

Es la competencia para reconocer la originalidad en la concepción, formulación y resolución de problemas, en el ámbito de la investigación química y científico-tecnológica en general.

G6.- Capacidades de comunicación.

Ser capaz de presentar de forma oral y escrita, ante públicos especializados o no, resultados avanzados de investigación química, considerando antecedentes, hipótesis de trabajo, resultados y conclusiones

G7.- Capacidad de trabajo en equipo.

Capacidad para el desarrollo de actividades químicas, supervisadas o autónomas, al servicio de un proyecto de trabajo común, que puede ser multidisciplinar.

G8.- Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías.

Adquirir destrezas generales en el uso de las nuevas tecnologías en el ámbito de la química, que le permiten la utilización de las herramientas informáticas disponibles más importantes en el campo científico-tecnológico.

G9.- Desarrollar el interés por la formación permanente.

Promover un interés permanente para ampliar conocimientos y el desarrollo de un perfil profesional específico, mediante el estudio, la reflexión y la investigación.

G10.- Capacidad de aprendizaje autónomo.

Adquirir las destrezas necesarias para el aprendizaje autónomo en el ámbito de la Química, reconociendo las fuentes de conocimiento para dicho aprendizaje y su utilización, y motivando el aprendizaje a lo largo de la vida, en el ámbito de la química.



2.2 Específicas

E1.- Adquisición de destrezas técnicas generales en el ámbito de una o varias disciplinas químicas.

Comprende esta competencia la capacidad de utilización de forma profesional del lenguaje y de las técnicas avanzadas propias de algunas de las especialidades de la Química, para favorecer la interpretación fluida de las fuentes especializadas de dichas disciplinas y la formulación adecuada de nuevos problemas.

E3.- Capacidad para iniciarse en la investigación en Química.

El alumno del Máster adquirirá competencias suficientes que le permitan iniciar un proyecto de investigación en alguna de las áreas de conocimiento de la Química, de forma que pueda integrarse en las líneas de investigación de un Programa de Doctorado de la Universidad de Valladolid., o en un departamento de I+D+i de una empresa pública o privada

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.

Competencia para adaptar los modelos teóricos químicos para el estudio de problemas relacionados con la química o provenientes de otros campos científico-tecnológicos.

E6.- Capacidad de analizar problemas, detectando la posible utilización de herramientas químicas para contribuir a su comprensión y resolución.

Comprende esta competencia la capacidad analítica frente a nuevas situaciones para identificar la aplicación de herramientas químicas, existentes o de nuevo diseño, que contribuyan a la comprensión y solución de los problemas planteados tanto en el campo de la química en general, como dentro del medio-ambiente en particular.

E16.- Capacidad de diseñar experimentos que permitan obtener de forma óptima los resultados requeridos

Esta competencia implica el conocimiento y aplicación de los métodos de diseño experimental y optimización que siendo más adecuados a cada situación concreta, química o medio-ambiental, permitan alcanzar de forma eficiente y eficaz los resultados requeridos.



3. Objetivos

Capacitar al estudiante para enfocar un problema,
Elaborar las distintas etapas de diseño,
Seleccionar los factores controlables y minimizar los incontrolables.
Planear métodos de diseño y optimización de procesos
Utilizar la información en la resolución de problemas químicos

4. Contenidos

Bloque 1: Diseño de experimentos

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Obtener un producto o proceso con características deseables de forma eficiente:

b. Objetivos de aprendizaje

- Obtener un conocimiento inicial sobre un nuevo sistema en estudio. ¿En qué valores de los factores se puede centrar la investigación?.
- Determinar la influencia de los factores sobre las respuestas observadas. De entre todos los factores que afectan al proceso, ¿cuáles influyen más?, ¿cómo interactúan entre ellos?.
-

Bloque 2: Optimización

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

• **Obtener un producto o proceso con características deseables de forma eficiente:**

b. Objetivos de aprendizaje

- Optimizar respuestas. ¿Qué valores de los factores proporcionan las respuestas de mayor calidad?.
- Determinar la robustez del sistema. ¿Cómo afectan a la respuesta variaciones no controladas en el valor de los factores?.

c. Contenidos

Diseño de experimentos: Aleatorizados, bloques, Factoriales y factoriales fraccionales. Diseño de parámetros de Taguchi.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clases teóricas

Seminarios: Resolución de problemas

Prácticas: Resolución con uso de programas estadísticos

Las clases teóricas corresponden a lecciones magistrales participativas en las que el alumno interviene mediante la formulación de preguntas al profesor o contestando las que el profesor plantea a lo largo de la impartición de los contenidos.

Se utilizarán diferentes metodologías, como el aprendizaje basado en problemas, "Flipped Classroom", trabajo en grupo, evaluación por pares, etc., además de los recursos didácticos habituales que permitan el mejor acceso del alumno a los conocimientos de la materia que forma parte de la asignatura.



Se considera el apoyo tutorial como una de las partes más importantes del proceso docente, por lo que además del horario que con carácter obligatorio figura en la normativa, se podrá complementar con otras sesiones fuera del mismo, previo acuerdo de los profesores y alumnos

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	15	Estudio y trabajo autónomo individual	30
Clases prácticas	10	Estudio y trabajo autónomo grupal	15
Laboratorios			
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios	3		
Otras actividades	2		
Total presencial	30	Total no presencial	45

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Ejercicios	20	
Controles	35	
Entregable	45	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - La evaluación de los alumnos se realizará mediante un seguimiento continuo a través de controles periódicos y entrega de problemas resueltos relacionados con procesos de diseño y optimización de procesos químicos, trabajos y/o otras actividades. En caso necesario habrá un examen final. ...
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - La misma

8. Consideraciones finales