



## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado/Máster en:</b>	Máster Universitario en INGENIERÍA QUÍMICA por la Universidad de Málaga
<b>Centro:</b>	Facultad de Ciencias
<b>Asignatura:</b>	DISEÑO DE EXPERIMENTOS EN INGENIERÍA QUÍMICA
<b>Código:</b>	110
<b>Tipo:</b>	Optativa
<b>Materia:</b>	BLOQUE OPTATIVO
<b>Módulo:</b>	INGENIERÍA DE PROCESOS Y PRODUCTOS
<b>Experimentalidad:</b>	
<b>Idioma en el que se imparte:</b>	Español
<b>Curso:</b>	1
<b>Semestre:</b>	2
<b>Nº Créditos:</b>	3
<b>Nº Horas de dedicación del estudiantado:</b>	75
<b>Tamaño del Grupo Grande:</b>	
<b>Tamaño del Grupo Reducido:</b>	
<b>Página web de la asignatura:</b>	Campus virtual de la UMA

## EQUIPO DOCENTE

<b>Departamento:</b>	INGENIERÍA QUÍMICA
<b>Área:</b>	INGENIERÍA QUÍMICA

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: FRANCISCO JOSE GARCIA S MATEOS	garciamateos@uma.e	952132200	DIQq1 Dpto. Ingeniería Química (Módulo de Química, planta 1) - FAC. DE CIENCIAS	
RAMIRO RUIZ ROSAS	ramiro@uma.es	952131914	DIQq1 Dpto. Ingeniería Química (Módulo de Química, planta 1) - FAC. DE CIENCIAS	

## RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Es muy recomendable soltura en el uso de hojas de cálculo y lenguajes de programación.

## CONTEXTO

La experimentación forma parte natural de las investigaciones científicas. En la experimentación, los resultados del proceso se ven afectados por la presencia de distintos factores, cuya influencia puede estar oculta por la variabilidad de los resultados muestrales. Es fundamental conocer los factores que influyen realmente y cuantificar esta influencia. Para conseguir esto es necesario variar las condiciones que afectan a las unidades experimentales y observar la variable respuesta.

El diseño de experimentos, consiste en la planificación y análisis de la experimentación mediante criterios estadísticos. El diseño de experimentos es una herramienta útil en manos del ingeniero ya que permite racionalizar el esfuerzo experimental a realizar para conocer el efecto que sobre uno o varios objetivos tienen una serie de variables experimentales o de proceso. Su sentido es minimizar el esfuerzo experimental reduciendo tiempos y costes, deducir el máximo de información, validar esa información mediante criterios estadísticos, y obtener modelos matemáticos susceptibles de ser empleados en procesos de optimización, incluida la optimización multirespuesta. El carácter de la asignatura es marcadamente práctico.

## COMPETENCIAS

## 1 Competencias generales y básicas.

## Competencias básicas

- 1.1 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
- 1.2 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
- 1.4 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

## Competencias generales

- 1.5 Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados

## 2 Competencias específicas.

## Competencias transversales

- 2.2 Utilizar herramientas y programas informáticos para el tratamiento y difusión de los resultados procedentes de la investigación científica y/o tecnológica.
- 2.3 Elaborar y escribir informes y otros documentos de carácter científico y técnico.

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

**Temario**

El temario previsto para la asignatura es el siguiente:

- 1 Diseño de experimentos.
- 2 Bases estadísticas
- 3 Diseños con bloques aleatorizados.
- 4 Diseños 2K y fraccionales.
- 5 Diseños secuenciales.
- 6 Regresión lineal y no lineal.
- 7 Superficies de respuesta.
- 8 Diseños de mezclas.
- 9 Modelización estadística.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS****Actividades presenciales****Actividades expositivas**

Lección magistral

**Actividades prácticas en aula docente**

Resolución de problemas

Ejercicios de presentación, simulación...

**ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN****RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN****PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Opción 1:

1. Resolución de casos prácticos entregables en las sesiones de trabajo (30%).
2. Trabajo académico (70%). En la evaluación del trabajo autorizado propuesto a lo largo del cuatrimestre se tendrá en cuenta tanto la memoria presentada, como la idoneidad y originalidad de la solución propuesta.

Opción 2:

De no superar la asignatura por la opción 1, la calificación final se podrá obtener en primera ordinaria por un examen (75%) y 25% ponderación de la participación en clase, los entregables y el trabajo realizado.

La evaluación de la convocatoria extraordinaria estará basada en una prueba única (examen final de la convocatoria extraordinaria).

**BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS****Básica**

Computational Techniques for Process Simulation and Analysis Using MATLAB, Niket S. Kaisare

Humberto Gutierrez Pulido, Román de la Vara Salazar, Análisis y diseño de experimentos, McGraw Hill, (2008)

1. Lazic, Zivorad R.. Design of experiments in chemical engineering : a practical guide / Zivorad R. Lazic . - 1st ed., 1st repr. Weinheim : Wiley-VCH, 2007
2. Montgomery, Douglas C.. Design and analysis of experiments / Douglas C. Montgomery . - 6th ed. Hoboken, NJ : John Wiley & Sons, cop. 2005
3. J. Cornell. Experiments with Mixtures. 3th edition. John Wiley & Sons (2002)
5. Myers, Raymond H.. Response surface methodology : process and product optimization using designed experiments / Raymond H. Myers, Douglas C. Montgomery . - 2nd ed. New York : John Wiley & Sons, cop. 2002
6. Peña Sánchez de Rivera, Daniel. Regresión y diseño de experimentos / Daniel Peña Madrid : Alianza Editorial, D.L. 2010

**DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTADO****ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL**

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resolución de problemas	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ejercicios de presentación, simulación...	2.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL</b>	<b>22.5</b>		

**ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL**

Descripción	Horas
<b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL</b>	<b>45</b>

<b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN</b>	<b>7.5</b>
---	------------



---

**TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTADO**

75