



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

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

EQUIPO DOCENTE

Departamento:	INGENIERÍA QUÍMICA
Área:	INGENIERÍA QUÍMICA

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: RAMIRO RUIZ ROSAS	ramiro@uma.es	952131914	DIQq1 Dpto. Ingeniería Química (Módulo de Química, planta 1) - FAC. DE CIENCIAS	Todo el curso: Lunes 10:30 - 11:30, Jueves 10:00 - 12:00, Lunes 18:00 - 19:00, Martes 10:30 - 12:30
FRANCISCO JOSE GARCIA MATEOS	garciamateos@uma.es	32200	DIQq1 Dpto. Ingeniería Química (Módulo de Química, planta 1) - FAC. DE CIENCIAS	Todo el curso: Jueves 12:00 - 13:00, Miércoles 16:00 - 17:30, Jueves 11:00 - 12:00, Martes 11:00 - 13:00

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 propuestos 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 ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	15	☒	☐
Resolución de problemas	5	☒	☐
Ejercicios de presentación, simulación...	2.5	☒	☐
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL	22.5		

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL	45
TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN	7.5



TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

75

ADAPTACIÓN A MODO VIRTUAL POR COVID19

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Escenario A:

Las actividades formativas que no puedan ser impartidas de forma presencial pasarán a docencia online mediante enseñanza síncrona con Microsoft Teams, con adecuación de los horarios que permitan a los estudiantes su desplazamiento al campus para la franja de docencia presencial de acuerdo con lo que se indique desde la coordinación del grado

Escenario B:

Todas las actividades formativas serán impartidas de forma online mediante enseñanza síncrona con Microsoft Team. El horario de clase se mantiene inalterado.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Escenario A:

La evaluación de las actividades y tareas que forman parte de la evaluación continua se mantiene igual que en el escenario inicial, ya que todas ellas se entregan o realizan a través de campus virtual. La prueba escrita final será realizada de forma presencial.

Escenario B:

La evaluación de las actividades y tareas de evaluación continua se mantiene igual que en el escenario inicial, ya que todas ellas se entregan o realizan a través de campus virtual. La prueba escrita final será realizada a distancia, mediante el uso combinado de cuestionario en campus virtual y Microsoft Teams.

CONTENIDOS

No se estima necesaria la reorganización de contenidos en caso de escenario A o B

TUTORÍAS

Las tutorías se impartirán tanto en el escenario A como en el B a distancia mediante Microsoft Teams