

i ASIGNATURA ESTADÍSTICA Y OPTIMIZACIÓN

Código	40210003
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA
Módulo	MÓDULO I - FORMACIÓN BÁSICA
Materia	MATERIA I.1 MATEMÁTICAS
Curso	1
Duración	SEGUNDO SEMESTRE
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Idioma	CASTELLANO
Ofertable en Lengua Extranjera	NO
Movilidad Nacional	Sí
Movilidad Internacional	Sí
Estudiante Visitante Nacional	Sí
ECTS	6,00
Departamento	C146 - ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA

✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos

Ninguno.

Recomendaciones

Es recomendable haber cursado la opción científico-técnica del bachillerato y tener una buena formación matemática.

OFERTA EN LENGUA EXTRANJERA

No se oferta para Lengua Extranjera.

MOVILIDAD

- Movilidad Nacional (SICUE): Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Movilidad Internacional: Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Estudiante Visitante Nacional: Sí. Nº Plazas: 10. Tipo de enseñanza: Presencial

RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	R4. Sintetizar y analizar conjunto de datos.
2	R5. Identificar situaciones en las que aparecen las distribuciones probabilísticas más usuales y los principales métodos de la inferencia estadística.
3	R6. Conocer los principios y aplicaciones del diseño de experimentos.
4	R7. Reconocer problemas de optimización. Construir y resolver modelos de sistemas.
5	R8. Poder aprovechar las capacidades y facilidades que ofrece el uso de ordenadores personales y los programas informáticos para realizar el tratamiento estadístico necesario en cualquier proceso de medida.

COMPETENCIAS

Tipo	Competencia
BÁSICA	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vacación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
BÁSICA	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
BÁSICA	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERAL	Capacidad de análisis y síntesis
GENERAL	Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento
GENERAL	Capacidad para la resolución de problemas
GENERAL	Capacidad para trabajar en equipo
GENERAL	Capacidad de razonamiento crítico
ESPECÍFICA	Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería
ESPECÍFICA	Aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización
TRANSVERSAL	Capacidad de organización y planificación

Q CONTENIDOS

Contenido	Descripción
<p>1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.</p> <p>1.1. Resúmenes gráficos y numéricos de datos.</p> <p>1.2. Relación entre variables: covarianza, recta de regresión y coeficiente de correlación.</p>	
<p>2. PROBABILIDAD</p> <p>2.1. Introducción a la probabilidad.</p> <p>2.2. Variables aleatorias discretas y continuas.</p> <p>2.3. Modelos de probabilidad importantes: Bernouilli, Binomial, Poisson, Normal y Exponencial.</p>	
<p>3. INFERENCIA ESTADÍSTICA</p> <p>3.1. Muestreo aleatorio, estadísticos y noción de estimación puntual. Distribuciones Chi-cuadrado, t (Student), F.</p> <p>3.2. Intervalos de confianza para proporciones (muestras grandes) y media de una población Normal. Determinación del mínimo tamaño muestral en estos casos.</p> <p>3.3. Contrastes de hipótesis. Planteamiento del problema y formulación de la hipótesis nula y alternativa. Nivel de significación y región de rechazo. Algunos ejemplos para una población normal.</p> <p>3.4. Introducción al Diseño de Experimentos.</p>	
<p>4. OPTIMIZACIÓN</p> <p>4.1. Introducción a la investigación operativa, ejemplos ilustrativos.</p> <p>4.2. Introducción a la programación lineal. Conceptos básicos.</p> <p>4.3. Modelado de problemas de programación lineal.</p> <p>4.4. Algoritmo del Simplex.</p>	

Q SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Prueba final	Prueba escrita compuesta por cuestiones de tipo teórico y práctico	60 %
Supuestos prácticos	Actividades planteadas para resolverse con algún software	16 %
Actividades de progreso	Son pruebas realizadas a lo largo del curso que pueden ser eliminatorias de cara a la prueba final.	24 %

Criterios de evaluación

La calificación general de la asignatura tendrá en cuenta las puntuaciones obtenidas en las actividades de evaluación continua y en la evaluación final, de la forma que se especifica en el procedimiento de calificación.

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte). Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine. Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten.

Se contempla la posibilidad de que los controles realizados eliminen parte de la materia de cara al examen final, cuando la nota obtenida sea suficientemente alta.

PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
ESPEJO MIRANDA, INMACULADA	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	Sí

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	40	Trabajo presencial en el aula, a través de clases de teoría analizando los contenidos básicos.
02 Prácticas, seminarios y problemas	10	Trabajo presencial en el aula, a través de clases prácticas basadas en la resolución y/o importación de problemas.
03 Prácticas de informática	10	Se llevará a cabo sesiones de ordenador basadas en la resolución de problemas; en estas sesiones el alumno aplicará las herramientas informáticas de un programa apropiado.
10 Actividades formativas no presenciales	78,00	Estudio y trabajo individual. El objetivo último de esta actividad es que el alumno, por medio de sesiones de estudio individual, comprenda los contenidos impartidos en teoría, la resolución de ejercicios y problemas, así como la realización de búsquedas bibliográficas.
11 Actividades formativas de tutorías	7,00	Seminarios y tutorías en grupo. Se realizará un seguimiento temporal de la adquisición de conocimientos a través de clases interactivas.
12 Actividades de evaluación	5,00	Sesiones periódicas a través de las cuales llevarán a cabo las diferentes pruebas de progreso.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

ESTADÍSTICA

Espejo, I. et al. (2006). Estadística Descriptiva y Probabilidad. Servicio de publicaciones de la Universidad de Cádiz.

Espejo, I. et al. (2007). Inferencia Estadística: Teoría y Problemas. Servicio de publicaciones de la Universidad de Cádiz.

Ellison, S.L.R, Barwick, V.J., Farrant, T.J.D.(2009). Practical Statistics for the Analytical Scientist. A Bench guide (2nd Ed). Royal Society of Chemistry.

OPTIMIZACIÓN

Luenberger, David E. (1989). Programación Lineal y no Lineal. Addison-Wesley Iberoamericana.

Winston, Wayne L. (1994). Investigación de Operaciones. Grupo Editorial Iberoamericana.

Bibliografía Específica

ESTADÍSTICA

Casas Sánchez, J.M., et al. (1998) Problemas de Estadística Descriptiva, Probabilidad e Inferencia. Ediciones Pirámide.

Tomeo V. et al. (2003). Lecciones de Estadística Descriptiva. Madrid, Thomson-Paraninfo

Uña, I. et al. (2003). Lecciones de Cálculo de Probabilidad. Madrid, Thomson.

Montgomery, D. (1991). Diseño y análisis de experimentos. Grupo Editorial Iberoamericana.

OPTIMIZACIÓN

Calvete, H. I, y Mateo, P. M. (1994). Programación Lineal, Entera y Meta. Problemas y Aplicaciones, Prensa Universitaria de Zaragoza.

Bazaraa, M. S. y Jarvis, J. J. (1996). Programación Lineal y Flujo en Redes. Limusa.

Chong, E. and ĩak S. (1996). An Introduction to Optimization. John Wiley & Sons, Inc.

Bibliografía Ampliación

ESTADISTICA

González Manteiga, M.T. y Pérez de Vargas Luque, A. (2009). Estadística Aplicada. Ediciones Díaz de Santos

De la Horra, J. (2003). Estadística Aplicada. 3ª Edición, Díaz de Santos.

Montgomery, D. (2004). Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería. México, Limusa Weley.

OPTIMIZACIÓN

Salazar González, J.J. (2001). Programación matemática. Editorial Díaz de Santos, S.A.

Ríos Insua, S. (1996). Investigación Operativa. Programación Lineal y Aplicaciones. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces.

Bazaraa, M. y Shetty, C. (1979). Nonlinear Programming: Theory and Algorithms. Wiley.

COMENTARIOS

El grado en Ingeniería química participa desde el curso 2011/2012 en planes de

actuaciones aprobados por la UCA para la incorporación de actividades en lengua inglesa, por lo que parte del material docente teórico y práctico se suministrará en inglés.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.
