



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Álgebra y estadística

Asignatura	Matemáticas: Álgebra y estadística			
Código	V12G350V01103			
Titulación	Grado en Ingeniería en Química Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Estadística e investigación operativa Matemática aplicada ii			
Coordinador/a	Roca Pardiñas, Javier Faro Rivas, Emilio			
Profesorado	Faro Rivas, Emilio Franco Pereira, Alba Maria Pérez Alonso, Alicia Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e	roca@uvigo.es efaro@dma.uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno adquiera el dominio de las técnicas básicas del Álgebra Lineal y de la Estadística que son necesarias en otras materias que debe cursar posteriormente en la titulación.			

Competencias de titulación

Código	
A3	CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A4	CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
A12	FB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para 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.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B5	CT5 Gestión de la información.
B6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
B9	CS1 Aplicar conocimientos.
B16	CP2 Razonamiento crítico.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Pasar de un sistema de ecuaciones lineales a su representación matricial y viceversa. Comprender las operaciones elementales que se pueden realizar sobre un sistema de ecuaciones lineales sin que cambie la solución del mismo. Comprender cómo cambia la representación matricial al realizar dichas operaciones elementales y cómo realizarlas directamente sobre la representación matricial.	A12	B2
Hallar la forma escalonada reducida de una matriz y utilizarla para resolver sistemas de ecuaciones lineales, hallar la dimensión del espacio de soluciones, y también para hallar una base y la dimensión del espacio nulo (núcleo) y del espacio columna de una matriz.	A12	B2

Comprender el concepto y saber calcular los valores propios (autovalores) y los vectores propios (autovectores) de una transformación lineal.	A12	B2 B16
Diagonalizar matrices y formas cuadráticas.	A12	B16
Adquirir destrezas en el manejo y análisis exploratorio de bases de datos.	A3 A12	B5
Ser capaz de modelar las situaciones de incertidumbre mediante el cálculo de probabilidades.	A3 A12	B2
Conocer las técnicas y modelos estadísticos básicos en su aplicación al ámbito industrial y realizar inferencias a partir de muestras de datos.	A3 A12	B2 B9
Utilizar herramientas informáticas para resolver problemas de álgebra lineal y estadística.	A4	B2 B6

Contenidos

Tema	
Sistemas de ecuaciones lineales	Representación matricial. Operaciones elementales. Resolución de un sistema de ecuaciones lineales mediante operaciones elementales.
Matrices y sistemas de ecuaciones lineales.	Las formas escalonadas de una matriz y la forma escalonada reducida. Rango. Uso de la forma escalonada reducida para hallar la solución de un sistema de ecuaciones lineales.
Espacios de soluciones. Base y dimensión.	Dependencia e independencia lineal, base y dimensión. Coordenadas, cambio de base. Representación paramétrica del espacio de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.
Diagonalización.	Transformaciones lineales. Inversa. Determinante. Vector propio. Valor propio. Polinomio característico y diagonalización de una transformación lineal. Productos escalares y formas cuadráticas. Ortogonalidad. Diagonalización de Formas cuadráticas.
Estadística descriptiva y regresión.	Concepto y usos de la estadística. Variables y atributos. Tipos de variables. Distribución unidimensional de frecuencias. Representaciones gráficas. Medidas de localización o posición. Medidas de dispersión. Distribución bidimensional de frecuencias. Regresión lineal. Correlación.
Probabilidad.	Concepto y propiedades. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos. Teorema de Bayes.
Variables aleatorias discretas y continuas.	Concepto. Tipos. Función de distribución de una variable aleatoria. Variables aleatorias discretas y continuas. Características de una variable aleatoria. Distribuciones notables: Binomial, geométrica, Poisson, hipergeométrica, uniforme, exponencial, normal. Teorema central del límite.
Inferencia estadística.	Conceptos generales. Distribuciones en el muestreo. Estimación puntual. Estimación por intervalos de confianza. Contrastes de hipótesis.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	46	85	131
Resolución de problemas y/o ejercicios	12	5	17
Prácticas de laboratorio	22	11	33
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	40	40
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	4	0	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	El profesor expondrá en las clases de grupos grandes los contenidos de la materia.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se resolverán problemas y ejercicios tipo en las clases tanto de grupos grandes como pequeños y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares.
Prácticas de laboratorio	Se utilizarán herramientas informáticas para resolver ejercicios y aplicar los conocimientos adquiridos en las clases de teoría.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	El alumno deberá resolver por su cuenta una serie de ejercicios y cuestiones de la materia propuestos por el profesor.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Prácticas de laboratorio El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se atenderán dudas tanto de forma presencial, en especial en las clases de problemas y laboratorios y en los horarios de tutorías, como de forma no presencial mediante correo electrónico.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	Álgebra: Se realizarán dos pruebas liberatorias de la parte de Álgebra. Dichas pruebas supondrán un 60% de la nota de Álgebra. Estadística: Se realizarán tres controles de seguimiento que supondrán el 20% de la nota de Estadística.	40
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Al término del curso se realizará un examen escrito de álgebra y otro de estadística.	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación de los alumnos en segunda convocatoria se realizará mediante un examen de álgebra y otro de Estadística cuya media supondrá el 100% de la nota final.

Fuentes de información

Lay, David C., **Álgebra lineal y sus aplicaciones**, 3ª,

Nakos, George; Joyner, David, **Álgebra lineal con aplicaciones**, 1ª,

Cao, Ricardo et al., **Introducción a la Estadística y sus aplicaciones**, 1ª,

Devore, Jay L., **Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias.**, 4ª,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. G. Strang, *Álgebra lineal y sus aplicaciones*, Addison-Wesley Iber., 2007.
2. C. Pérez, *Estadística aplicada a través de Excel*, Pearson Ed., 2002.
3. G. Canavos, *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos*, McGraw-Hill, 2001

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104