



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Álgebra y estadística

Asignatura	Matemáticas: Álgebra y estadística			
Código	V12G340V01103			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Matias Fernandez, Jose Maria Bajo Palacio, Ignacio			
Profesorado	Bajo Palacio, Ignacio Cao Rial, Maria Teresa Matias Fernandez, Jose Maria			
Correo-e	jmmatias@uvigo.es ibajo@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	CG 3. Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.
A4	CG 4. Comprender el impacto de la ingeniería industrial en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.
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.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Adquirir los conocimientos básicos sobre matrices, espacios vectoriales y aplicaciones lineales.	A3 A12	
Manejar las operaciones del cálculo matricial y resolver problemas mediante su uso.	A3 A12	B2
Comprender los fundamentos sobre autovectores y autovalores, espacios vectoriales con producto escalar y formas cuadráticas utilizados en otras materias.	A3 A12	B2 B9
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

Temas	
Preliminares	El cuerpo de los números reales. El conjunto de los números complejos: estructura y propiedades.
Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales.	Definición y tipos de matrices. Operaciones con matrices. Transformaciones elementales, formas escalonadas, rango. Inversas y determinantes de matrices cuadradas. Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales
Espacios vectoriales y aplicaciones lineales.	Definición de espacio vectorial. Subespacios. Independencia lineal, base y dimensión. Coordenadas, cambio de base. Nociones básicas sobre aplicaciones lineales.
Autovalores y autovectores.	Definición de autovalor y autovector de una matriz cuadrada. Diagonalización por semejanza. Aplicaciones del cálculo de autovalores.
Espacios vectoriales con producto escalar y formas cuadráticas.	Espacios vectoriales con producto escalar. Norma asociada y propiedades. Ortogonalidad. El proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt. Diagonalización ortogonal. 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	EVALUACIÓN CONTINUA DE ALGEBRA: Se realizarán dos pruebas de la parte de Álgebra que, de ser superadas, liberarán de la materia correspondiente en el examen final de dicha parte. Dichas pruebas supondrán el 60% de la nota de Álgebra. EVALUACIÓN CONTINUA DE ESTADÍSTICA: Se realizarán tres controles de seguimiento a lo largo del curso, que supondrán el 20% de la nota de Estadística.	40
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Al término del cuatrimestre se examinará al alumno del total de la asignatura mediante un examen final de Álgebra y otro de Estadística.	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que no se presenten a las pruebas de evaluación continua podrán obtener el 100% de la nota presentándose a los exámenes finales de ambas partes.

La nota final de la asignatura se calculará mediante la media aritmética de la notas obtenidas en Álgebra y en Estadística. Se entenderá que un alumno se ha presentado a la asignatura si se presenta al examen final de alguna de las dos partes.

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.**, 6ª,

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. W. Navidi, *Estadística para ingenieros y científicos*, McGraw Hill, 2006.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104