



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Álgebra e estatística

Materia	Matemáticas: Álgebra e estatística			
Código	V12G360V01103			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Estatística e investigación operativa Matemática aplicada i			
Coordinador/a	Matias Fernandez, Jose Maria			
Profesorado	Castejon Lafuente, Alberto Elias Fernández García, José Ramón Fonseca Bon, Cecilio Franco Pereira, Alba Maria Matias Fernandez, Jose Maria			
Correo-e	jmmatias@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	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 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
A4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
A12	FB1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
B1	CT1 Análise e síntese.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B5	CT5 Xestión da información.
B6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
B8	CT8 Toma de decisións.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B14	CS6 Creatividade.
B16	CP2 Razoamento crítico.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Comprensión dos coñecementos básicos de cálculo diferencial dunha e varias variables.	A3 A12	B1
Adquirir los conocimientos básicos sobre matrices, espacios vectoriales y aplicaciones lineales.	A3 A12	
Comprensión dos conceptos básicos de cálculo integral de funcións dunha variable.	A3 A12	B1

Manejar las operaciones del cálculo matricial y resolver problemas mediante su uso.	A3 A12	B2
Manejo de técnicas de cálculo diferencial para la búsqueda de extremos, la aproximación local de funciones y la resolución numérica de sistemas de ecuaciones.	A4 A12	B2 B8 B9 B14 B16
Comprender los fundamentos sobre autovectores y autovalores, espacios vectoriales con producto escalar y formas cuadráticas utilizados en otras materias.	A3 A12	B2 B9
Manejo de técnicas de cálculo integral para el cálculo de áreas, volúmenes y superficies.	A4 A12	B1 B2 B8 B9 B14 B16
Adquirir destrezas en el manejo y análisis exploratorio de datos.	A3 A12	B5
Utilización de herramientas informáticas para resolver problemas de cálculo diferencial y de cálculo integral.	A4 A12	B2 B6 B9 B16
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

Contidos	
Tema	
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 ortogonalización de Gram-Schmidt. Diagonalización ortogonal. Formas cuadráticas.
Estadística descriptiva y regresión.	Concepto y usos de la estadística. Variables y atributos. Tipos de variables. Representaciones y gráficos. Medidas de localización o posición. Medidas de dispersión. Análisis de datos bivariantes. 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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	46	85	131
Resolución de problemas e/ou exercicios	12	5	17
Prácticas de laboratorio	22	11	33
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	40	40
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	0	4

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	El profesor expondrá en las clases de grupos grandes los contenidos de la materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	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 e/ou exercicios 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

Metodoloxías	Descrición
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.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	EVALUACIÓN CONTINUA DE ÁLGEBRA: 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
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Al término del cuatrimestre se examinará al alumno del total de la asignatura mediante un examen final de Álgebra y otro de Estadística.	60

Outros comentarios sobre a Avaliación

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.

Bibliografía. Fontes de información

Lay, David C., **Álgebra lineal y sus aplicaciones**, 3ª,
Nakos, George; Joyner, David, **Álgebra lineal con aplicaciones**, 1ª,

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.

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104
