



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Álgebra e estatística

| | | | | |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia | Matemáticas: Álgebra e estatística | | | |
| Código | V12G340V01103 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 9 | FB | 1 | 1c |
| Lingua de impartición | Castelán | | | |
| 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 | | | |
| 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 | CG 3. Aplicar os coñecementos adquiridos para identificar, formular e resolver problemas dentro de contextos amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar coñecementos, traballando en equipos multidisciplinares. |
| A4 | CG 4. Comprender o impacto da enxeñaría industrial no medio, o desenvolvemento sostible da sociedade e a importancia de traballar nun medio profesional e responsable. |
| 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. |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B5 | CT5 Xestión da información. |
| B6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. |
| B9 | CS1 Aplicar coñecementos. |

Competencias de materia

| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe | |
|---|---------------------------------------|----------|
| 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 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 |

| 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 ortonormalización 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 |
| Probos 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 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. |

Avaliación

| | Descripción | Cualificación |
|---|--|---------------|
| Resolución de problemas e/ou ejercicios | 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 |
| Pruebas de respuesta larga, de desenvolvimiento | 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 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. 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

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104