



| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|----------|-------|--------------|
| Matemáticas: Álgebra e estatística | | | | |
| Materia | Matemáticas: Álgebra e estatística | | | |
| Código | [REDACTED] | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría [REDACTED] | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 9 | FB | 1 | 1c |
| Idioma | | | | |
| Departamento | Estatística e investigación operativa Matemática aplicada I Matemática aplicada II | | | |
| Coordinador/a | Pardo Fernández, Juan Carlos Castejón Lafuente, Alberto Elias | | | |
| Profesorado | Castejón Lafuente, Alberto Elias Díaz de Bustamante, Jaime Fernández García, José Ramón Fiestras Janeiro, Gloria Fonseca Bon, Cecilio Godoy Malvar, Eduardo Gómez Rúa, María Illán González, Jesús Ricardo Luaces Pazos, Ricardo Martín Méndez, Alberto Lucio Matías Fernández, José María Pardo Fernández, Juan Carlos Rodríguez Campos, María Celia | | | |
| Correo-e | juancp@uvigo.es acaste@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | O obxectivo que se persegue con esta materia é que o alumno adquira o dominio das técnicas básicas da Álgebra Lineal e da Estatística que son necesarias noutras materias que debe cursar posteriormente na 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 capacidade para 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. |
| 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 | | |
|--|----------------------|-----------------------|
| Competencias de materia | Tipoloxía | Competencias |
| Adquirir os coñecementos básicos sobre matrices, espazos vectoriais e aplicacións lineais. | saber | A3 A12 |
| Manexar as operacións do cálculo matricial e resolver problemas relativos a sistemas de ecuacións lineais mediante o seu uso. | saber facer | A3 A12 B2 |
| Comprender os fundamentos sobre autovectores e autovalores, espazos vectoriais con produto escalar e formas cadráticas utilizados noutras materias e resolver problemas básicos relativos a estes temas. | saber saber facer | A3 A12 B2 B9 |
| Adquirir destrezas no manexo e análise exploratoria de bases de datos. | saber | A3 A12 B5 |
| Ser capaz de modelar as situacións de incerteza mediante o cálculo de probabilidades. | saber facer | A3 A12 B2 |
| Coñecer as técnicas e modelos estatísticos básicos na súa aplicación ao ámbito industrial e realizar inferencias a partir de mostras de datos. | saber | A3 A12 B2 B9 |
| Utilizar ferramentas informáticas para resolver problemas dos contidos da materia. | saber facer | A4 B2 B6 |

| Contidos | |
|---|---|
| Tema | |
| Preliminares | O corpo dos números complexos. |
| Matrices, determinantes e sistemas de ecuacións lineais. | Definición e tipos de matrices. Operacións con matrices. Transformacións elementais, formas escalonadas, rango. Matriz inversa e determinante dunha matriz cadrada. Discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais |
| Espazos vectoriais e aplicacións lineais. | Definición de espazo vectorial. Subespazos. Independencia lineal, base e dimensión. Coordenadas, cambio de base. Nocións básicas sobre aplicacións lineais. |
| Autovalores e autovectores. | Definición de autovalor e autovector dunha matriz cadrada. Diagonalización de matrices por semellanza. Aplicacións do cálculo de autovalores. |
| Espazos vectoriais con produto escalar e formas cadráticas. | Espazos vectoriais con produto escalar. Norma asociada e propiedades. Ortogonalidade. O proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt. Diagonalización ortogonal dunha matriz real e simétrica. Formas cadráticas. Clasificación. |
| Estatística descritiva e regresión. | Concepto e usos da estatística. Variables e atributos. Tipos de variables. Representacións e gráficos. Medidas de localización ou posición. Medidas de dispersión. Análise de datos bivariantes. Regresión lineal. Correlación. |
| Probabilidade. | Concepto e propiedades. Probabilidade condicionada e independencia de sucesos. Teorema de Bayes. |
| Variables aleatorias discretas e continuas. | Concepto. Tipos. Función de distribución dunha variable aleatoria. Variables aleatorias discretas e continuas. Características dunha variable aleatoria. Distribucións notables: binomial, xeométrica, Poisson, hiperxeométrica, uniforme, exponencial, normal. Teorema central do límite. |
| Inferencia estatística. | Conceptos xerais. Distribucións na mostraxe. Estimación puntual. Estimación por intervalos de confianza. Contrastes de hipóteses. |

| Planificación docente | | | |
|--|---------------|--------------------|--------------|
| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Sesión maxistral | 40 | 81 | 121 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 12 | 12 | 24 |
| Prácticas de laboratorio | 24 | 12 | 36 |
| 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 | O profesor expoñerá en sesión maxistral os contidos da materia. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Resolveranse problemas e exercicios tipo nas clases tanto de grupos grandes como pequenos e o alumno terá que resolver exercicios similares. |
| Prácticas de laboratorio | Utilizaranse ferramentas informáticas para resolver exercicios e aplicar os coñecementos adquiridos nas clases de teoría. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | O alumno deberá resolver pola súa conta unha serie de exercicios e cuestións da materia propostos polo profesor. |

| Atención personalizada | |
|---|--|
| | Descrición |
| Prácticas de laboratorio | O profesor atenderá as dúbidas e consultas dos alumnos, especialmente durante as clases de problemas, laboratorios e titorías. |
| Sesión maxistral | O profesor atenderá as dúbidas e consultas dos alumnos, especialmente durante as clases de problemas, laboratorios e titorías. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | O profesor atenderá as dúbidas e consultas dos alumnos, especialmente durante as clases de problemas, laboratorios e titorías. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | O profesor atenderá as dúbidas e consultas dos alumnos, especialmente durante as clases de problemas, laboratorios e titorías. |

| Avaliación | | |
|--|---|---|
| | Descrición | Cualificación |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Ao longo do curso realizaranse varias probas de seguimento tanto da parte de Álgebra como da de Estatística. | 40 por cento en Álgebra; 20 por cento en Estatística. |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | Ao final do cuadrimestre examínase ao alumno do total da materia mediante un exame final de Álgebra e outro de Estatística. | 60 por cento en Álgebra; 80 por cento en Estatística. |

Outros comentarios e segunda convocatoria

Ao final do cuadrimestre, unha vez realizadas as probas de avaliación continua e os exames, o alumno disporá dunha cualificación sobre 10 puntos de Álgebra (A) e unha cualificación sobre 10 puntos de Estatística (E). A cualificación final da materia calcularase da seguinte forma:

-Se ambas as notas, A e E, son maiores ou iguais a 3.5, entón a cualificación final será $(A+E)/2$.

-Se algunha das notas A ou E é menor que 3.5, entón a cualificación final será o mínimo das cantidades $(A+E)/2$ e 4.5.

Os alumnos aos que o Centro lles conceda a renuncia á avaliación continua serán avaliados a través dun exame final de Álgebra (que suporá o 100% da nota desta parte) e outro de Estatística (que suporá o 100% a nota desa parte). A cualificación final calcularase segundo o procedemento descrito anteriormente.

A un alumno outorgaráselle a cualificación de non presentado se non se presenta a ningún dos exames finais das dúas partes da materia; en caso contrario considerase presentado e outorgaráselle a nota que lle corresponda.

A avaliación dos alumnos na segunda edición das actas realizarase mediante un exame de Álgebra e outro de Estatística que

suporán o 100% da nota final de cada parte. Para calcular a cualificación final da materia aplicárase o procedemento descrito arriba.

Se ao final do cuadrimestre (primeira edición de actas) un alumno obtén unha cualificación superior ou igual a 5 puntos (sobre 10) nunha das partes (Álgebra ou Estatística) entón, na segunda edición, poderá non presentarse ao exame final desa parte e conservar a nota obtida na primeira edición.

Profesores responsables por grupo:

Grupo A: Eduardo Godoy Malvar / Gloria Fiestras Janeiro

Grupo B: Alberto Martín Méndez / José María Matías Fernández

Grupo C: Jaime Díaz de Bustamante / José María Matías Fernández e Juan Carlos Pardo Fernández

Grupo D: Cecilio Fonseca Bon / José María Matías Fernández

Grupo E: Alberto Castejón Lafuente / Marta Sestelo Pérez

Grupo F: Alberto Martín Méndez / José María Matías Fernández

Grupo G: José Ramón Fernández García / María Gómez Rúa

Grupo H: José Ramón Fernández García / María Gómez Rúa

Grupo I: Jesús Illán González / Juan Carlos Pardo Fernández

Grupo J: Jesús Illán González / Ricardo Luaces Pazos

Grupo K: Cecilio Fonseca Bon / Juan Carlos Pardo Fernández

Grupo L: Cecilio Fonseca Bon / María Álvarez Hernández

Bibliografía. Fontes de información

Lay, David C. , Álgebra lineal y sus aplicaciones, 4ª, 2012

Nakos, George; Joyner, David, Álgebra lineal con aplicaciones, 1ª, 1999

de la Villa, A., Problemas de álgebra, 3ª, 1994

Cao, Ricardo et al., Introducción a la Estadística y sus aplicaciones, 1ª, 2001

Devore, Jay L., Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias., 7ª, 2008

Devore, Jay L., Probability and statistics for engineering and sciences, 8ª, 2012

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. G. Strang, *Álgebra lineal y sus aplicaciones*, Addison-Wesley Iber., 2007.

2. de Burgos, J. (2006). *Álgebra lineal y geometría cartesiana*. McGraw-Hill, 2006.

3. C. Pérez, *Estadística aplicada: conceptos y ejercicios a través de Excel*, Ibergaceta Publicaciones., 2012.

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

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104