



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Matemáticas: Álgebra e estatística

|                          |  |              |            |                    |
|--------------------------|--|--------------|------------|--------------------|
| Materia                  | Matemáticas:<br>Álgebra e<br>estatística   |              |            |                    |
| Código                   | V12G770V01103  |              |            |                    |
| Titulación               | PCEO Grao en<br>Enxeñaría<br>Mecánica/Grao en<br>Enxeñaría en<br>Electrónica<br>Industrial e<br>Automática   |              |            |                    |
| Descritores              | Creditos ECTS<br>9   | Sinale<br>FB | Curso<br>1 | Cuadrimestre<br>1c |
| Lingua de<br>impartición | Castelán<br>Galego<br>Inglés   |              |            |                    |
| Departamento             | Estatística e investigación operativa<br>Matemática aplicada I<br>Matemática aplicada II   |              |            |                    |
| Coordinador/a            | Luaces Pazos, Ricardo  |              |            |                    |
| Profesorado              | Bazarra García, Noelia<br>Castejón Lafuente, Alberto Elias<br>Fiestras Janeiro, Gloria<br>Godoy Malvar, Eduardo<br>Gómez Rúa, María<br>Luaces Pazos, Ricardo<br>Martín Méndez, Alberto Lucio<br>Martínez Torres, Javier<br>Matías Fernández, José María<br>Meniño Cotón, Carlos<br>Rodal Vila, Jaime Alberto<br>Rodríguez Campos, María Celia<br>Sestelo Pérez, Marta  |              |            |                    |
| Correo-e                 | rluaces@uvigo.es   |              |            |                    |
| Web                      | <a href="http://moovi.uvigo.gal/">http://moovi.uvigo.gal/</a>  |              |            |                    |
| Descrición<br>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.<br><br>Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés. |              |            |                    |

## Competencias

Código

## Resultados de aprendizaxe

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia   | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| Adquirir os coñecementos básicos sobre matrices, espazos vectoriais e aplicacións lineais.                                    |                                       |
| Manexar as operacións do cálculo matricial e resolver problemas relativos a sistemas de ecuacións lineais mediante o seu uso. |                                       |

Comprender os fundamentos sobre autovectores e autovalores, espazos vectoriales con produto escalar e formas cadráticas utilizados noutras materias e resolver problemas básicos relativos a estes temas.

Adquirir destrezas no manexo e análise exploratoria de bases de datos.

Ser capaz de modelar as situacións de incerteza mediante o cálculo de probabilidades.

Coñecer as técnicas e modelos estatísticos básicos na súa aplicación ao ámbito industrial e realizar inferencias a partir de mostras de datos.

Utilizar ferramentas informáticas para resolver problemas dos contidos da materia.

## Contidos

Tema

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

## Planificación

|   | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                         | 40            | 81                 | 121          |
| Resolución de problemas                   | 12            | 12                 | 24           |
| Prácticas de laboratorio                  | 24            | 12                 | 36           |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0             | 40                 | 40           |
| Exame de preguntas 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   |
|--------------------------|--|
| Lección maxistral        | O profesor expoñerá en sesión maxistral os contidos da materia.  |
| Resolución de problemas  | 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 de forma autónoma

O alumno deberá resolver pola súa conta unha serie de exercicios e cuestións da materia propostos polo profesor.

### Atención personalizada

| Metodoloxías                              | Descrición |
|---|------------|
| Prácticas de laboratorio                  |            |
| Lección maxistral                         |            |
| Resolución de problemas                   |            |
| Resolución de problemas de forma autónoma |            |

### Avaliación

|                                       | Descrición  | Cualificación  | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---------------------------------------|---|--|---------------------------------------|
| Resolución de problemas               | 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 |                                       |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Ao final do cuadrimestre examinarase 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 sobre a Avaliación

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 considerárase 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 aplicarase 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.

**Compromiso ético:** Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerárase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

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

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

de la Villa, A., **Problemas de álgebra**, 4ª,

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

Devore, Jay L., **Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias.**, 8ª,

---

## **Recomendacións**

---

### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

---

---

## **Plan de Continxencias**

---

### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

#### ÁLXEBRA

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

A docencia seguirá a súa planificación, pero levarase a cabo a través dos medios técnicos proporcionados pola UVIGO.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías realizaranse a través dos medios técnicos da UVigo mediante o procedemento de concertación previa.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

A avaliación seguirá a súa planificación, pero levarase a cabo a través dos medios técnicos proporcionados pola UVIGO

#### ESTADÍSTICA:

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

A docencia teórica e práctica se impartirá de xeito non presencial mediante as ferramentas tecnolóxicas da UVigo.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías realizaranse no Campus Remoto mediante o procedemento de concertación previa.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Manterase o peso da proba de avaliación continua (20%).

\* Probas pendentes que se manteñen

Manterase a proba de avaliación continua (20%) de non terse realizado presencialmente. Levarase a cabo dita proba de xeito non presencial mediante as ferramentas tecnolóxicas da UVigo.

Proba da 1ª oportunidade: O exame da materia consistirá nunha proba tipo test (80% da nota).

Proba da 2ª oportunidade: O exame da materia consistirá nunha proba tipo test (100% da nota).