



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Matemáticas: Álgebra y estadística

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |            |                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|--------------------|
| Asignatura             | Matemáticas:<br>Álgebra y<br>estadística                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |            |                    |
| Código                 | V12G360V01103                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |            |                    |
| Titulación             | Grado en<br>Ingeniería en<br>Tecnologías<br>Industriales                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |            |                    |
| Descriptores           | Creditos ECTS<br>9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Seleccione<br>FB | Curso<br>1 | Cuatrimestre<br>1c |
| Lengua<br>Impartición  | Castellano<br>Gallego<br>Inglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |            |                    |
| Departamento           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |            |                    |
| Coordinador/a          | Matías Fernández, José María                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |            |                    |
| Profesorado            | Bajo Palacio, Ignacio<br>Bazarra García, Noelia<br>Castejón Lafuente, Alberto Elias<br>Fiestras Janeiro, Gloria<br>Gómez Rúa, María<br>Luaces Pazos, Ricardo<br>Martín Méndez, Alberto Lucio<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               | jmmatias@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |            |                    |
| Web                    | <a href="http://moovi.uvigo.gal/">http://moovi.uvigo.gal/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |            |                    |
| Descripción<br>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.                                                                                                  |                  |            |                    |
|                        | Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.                                                                 |                  |            |                    |

## Resultados de Formación y Aprendizaje

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B3     | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.                                                                                                                                                                        |
| C1     | CE1 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. |
| D2     | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| D5     | CT5 Gestión de la información.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| D6     | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| D9     | CT9 Aplicar conocimientos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Resultados previstos en la materia

| Resultados previstos en la materia                                                               | Resultados de Formación y Aprendizaje |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|
| Adquirir los conocimientos básicos sobre matrices, espacios vectoriales y aplicaciones lineales. | B3                                    | C1 |

|                                                                                                                                                                                                                |    |    |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------|
| Manejar las operaciones del cálculo matricial y resolver problemas relativos a sistemas de ecuaciones lineales mediante su uso.                                                                                | B3 | C1 | D2       |
| Comprender los fundamentos sobre autovectores y autovalores, espacios vectoriales con producto escalar y formas cuadráticas utilizados en otras materias y resolver problemas básicos relativos a estos temas. | B3 | C1 | D2<br>D9 |
| Adquirir destrezas en el manejo y análisis exploratorio de bases de datos.                                                                                                                                     | B3 | C1 | D5       |
| Ser capaz de modelar las situaciones de incertidumbre mediante el cálculo de probabilidades.                                                                                                                   | B3 | C1 | D2       |
| Conocer las técnicas y modelos estadísticos básicos en su aplicación al ámbito industrial y realizar inferencias a partir de muestras de datos.                                                                | B3 | C1 | D2<br>D9 |
| Utilizar herramientas informáticas para resolver problemas de los contenidos de la materia.                                                                                                                    | B3 |    | D2<br>D6 |

## Contenidos

| Tema                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Preliminares                                                    | El cuerpo de los números complejos.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales.      | Definición y tipos de matrices.<br>Operaciones con matrices.<br>Transformaciones elementales, formas escalonadas, rango.<br>Determinante de una matriz cuadrada. Matriz inversa.<br>Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales                                                                 |
| Espacios vectoriales y aplicaciones lineales.                   | Definición de espacio vectorial. Subespacios.<br>Independencia lineal, base y dimensión.<br>Coordenadas, cambio de base.<br>Nociones básicas sobre aplicaciones lineales.                                                                                                                                     |
| Autovalores y autovectores.                                     | Definición de autovalor y autovector de una matriz cuadrada.<br>Diagonalización de matrices por semejanza.<br>Aplicaciones del cálculo de autovalores.                                                                                                                                                        |
| Espacios vectoriales con producto escalar y formas cuadráticas. | Espacios vectoriales con producto escalar. Norma asociada y propiedades.<br>Ortogonalidad. El proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt.<br>Diagonalización ortogonal de una matriz real y simétrica.<br>Formas cuadráticas. Clasificación.                                                                |
| Probabilidad.                                                   | Concepto y propiedades.<br>Probabilidad condicionada e independencia de sucesos.<br>Teorema de Bayes.                                                                                                                                                                                                         |
| Variables aleatorias discretas y continuas.                     | Concepto. Tipos.<br>Función de distribución de una variable aleatoria.<br>Variables aleatorias discretas y continuas.<br>Características de una variable aleatoria.<br>Distribuciones notables: binomial, geométrica, Poisson, hipergeométrica, uniforme, exponencial, normal.<br>Teorema central del límite. |
| Inferencia estadística.                                         | Conceptos generales.<br>Distribuciones en el muestreo.<br>Estimación puntual.<br>Estimación por intervalos de confianza.<br>Contrastes de hipótesis.                                                                                                                                                          |
| Regresión.                                                      | Gráfico de dispersión. Correlación.<br>Regresión lineal: recta de regresión.<br>Inferencia sobre los parámetros de la recta de regresión.                                                                                                                                                                     |

## Planificación

|                                           | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral                         | 40             | 81                   | 121           |
| Resolución de problemas                   | 36             | 24                   | 60            |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0              | 40                   | 40            |
| Resolución de problemas y/o ejercicios    | 4.5            | 0                    | 4.5           |

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

|                         | Descripción                                                                                                                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección magistral       | El profesor expone en sesión magistral los contenidos de la materia.                                                                                |
| Resolución de problemas | Se resolverán problemas y ejercicios tipo en las clases tanto de grupos grandes como pequeños y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares. |

Resolución de problemas 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 |
|-------------------------------------------|-------------|
| Lección magistral                         |             |
| Resolución de problemas                   |             |
| Resolución de problemas de forma autónoma |             |

### Evaluación

|                                        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |    |                      |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----|----------------------|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | <p>EVALUACIÓN CONTINUA (EC). Los alumnos que deseen acogerse a evaluación continua tendrán pruebas de evaluación continua a lo largo del cuatrimestre.</p> <p>*** En Álgebra, habrá tres pruebas de EC con los pesos sobre la calificación final de Álgebra que se indican: 2 pruebas parciales (15% cada prueba) que se realizarán en las semanas programadas por el Centro para las prácticas del primer cuatrimestre, y una tercera prueba global (todos los contenidos de la materia) que tendrá lugar en la fecha del examen de la opción de evaluación global. Adicionalmente, un 10% de la nota final de Álgebra corresponderá a trabajos y ejercicios de clase.</p> <p>*** En Estadística, habrá dos pruebas EC con los pesos sobre la calificación final de Estadística que se indican: la 1ª para los temas 1 y 2 (20%) que se realizará al finalizar dichos temas, y la 2ª será global (80%) y tendrá lugar en la fecha de examen de la opción de evaluación global.</p> <p>EVALUACIÓN GLOBAL (EG). Los alumnos que deseen acogerse a la EG sólo tendrán al final del cuatrimestre un examen final de Álgebra y otro de Estadística, que incluirán toda la materia.</p> | 100          | B3                                    | C1 | D2<br>D5<br>D6<br>D9 |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

**Evaluación Continua vs Evaluación Global.** Los alumnos deberán elegir entre los sistemas de evaluación continua (EC) y de evaluación global (EG) antes de que finalice el plazo establecido por el Centro.

**Evaluación 1ª Oportunidad.** Al final del cuatrimestre, una vez realizadas las pruebas de evaluación continua o global, el alumno dispondrá de una calificación sobre 10 puntos de Álgebra (A) y una calificación sobre 10 puntos de Estadística (E) que supondrán el 100% de la nota de cada parte. La calificación final de la materia se calculará de la siguiente forma:

-Si ambas notas, A y E, son mayores o iguales a 3.5, entonces la calificación final será  $(A+E)/2$ .

-Si alguna de las notas A o E es menor que 3.5, entonces la calificación final será el mínimo de las cantidades  $(A+E)/2$  y 4.5.

A un alumno se le otorgará la calificación de no presentado si no se presenta a ninguno de los exámenes de EC o EG de las dos partes de la materia después del plazo establecido por el centro para decidir entre EC o EG; si, después de ese plazo, se presenta a alguna prueba que le corresponda según esa decisión, se le considerará presentado.

**Evaluación 2ª Oportunidad.** La evaluación de los alumnos en la segunda edición de las actas se realizará mediante un examen de Álgebra y otro de Estadística que supondrán el 100% de la nota final de cada parte. Para calcular la calificación final de la materia se aplicará el procedimiento descrito arriba. Si al final del cuatrimestre (primera edición de actas) un alumno obtiene una calificación superior o igual a 5 puntos (sobre 10) en una de las partes (Álgebra o Estadística) entonces, en la segunda edición, podrá no presentarse al examen final de esa parte y conservar la nota obtenida en la primera edición.

**Compromiso ético:** Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

---

## Fuentes 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,

---

Jay L. Devore, **Probability and Statistics for Engineering and the Sciences**, 8th edition,

---

Douglas C. Montgomery & George C. Runger, **Applied Statistics and Probability for Engineers**, 5th edition,

---

Openstax College (Internet), **Introductory Statistics**,

---

William Navidi, **Statistics for Engineers and Scientists**, 3rd edition,

---

### Bibliografía Complementaria

---

---

## Recomendaciones

---

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

---

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

---