

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Complementos de Probabilidad y Estadística	Estadística Multivariante	4º	1º	6	Optativa
PROFESORES*			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ramón Gutiérrez Jáimez</li> <li>Ramón Gutiérrez Sánchez</li> <li>Aurora Hermoso Carazo</li> </ul>			Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Ciencias. Correo electrónico: <a href="mailto:rgjaimez@ugr.es">rgjaimez@ugr.es</a> <a href="mailto:ramongs@ugr.es">ramongs@ugr.es</a> <a href="mailto:ahermoso@ugr.es">ahermoso@ugr.es</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS*		
			. (Ramón Gutiérrez Jáimez) y de lunes, martes y miércoles 9 a 11 horas (Ramón Gutiérrez Sánchez)		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Matemáticas					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Para un correcto seguimiento de esta materia, se recomienda haber cursado las del módulo obligatorio Probabilidad y Estadística.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
- Distribución normal multivariante: aspectos probabilísticos, caracterizaciones. - Inferencia en la distribución normal multivariante: inferencia máximo verosímil; distribución de los estimadores. Contrastes sobre vectores medias: metodología de la T2 de hotelling - Análisis de componentes principales - Análisis factorial - Análisis discriminante - Análisis clúster					

\* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### Competencias básicas:

- Poseer los conocimientos básicos de Estadística y Probabilidad que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas.
- Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las Matemáticas y de los ámbitos en que se aplican directamente.
- Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

### Competencias específicas:

- Comprender y utilizar el lenguaje estadístico y probabilístico. Adquirir la capacidad de enunciar proposiciones en este campo, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos adquiridos.
- Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) y distinguirlas de aquellas puramente accidentales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
- Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
- Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
- Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico para experimentar y resolver problemas.
- Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Manejar con soltura la distribución normal multivariante, así como conocer sus principales características.
- Conocer y manejar los mecanismos de estimación de los parámetros de la distribución normal. Aplicación a datos.
- Conocer en profundidad la metodología derivada de la aplicación de la distribución T2 de Hotelling para contrastes de vectores media. Aplicación a modelos más complejos como el de Análisis de Perfiles. Aplicación a datos reales.
- Conocer las principales características de diversas técnicas del Análisis Multivariante: técnicas factoriales, correlación canónica y técnicas de clasificación y discriminación. Saber plantear y reconocer situaciones en las



cuales son aplicables estas técnicas.

- Saber resolver casos concretos mediante la aplicación de algún paquete estadístico y adquirir destrezas en la elaboración de informes que expongan los resultados derivados de la aplicación de las técnicas a tales casos.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Distribución normal multivariante
- Tema 2. Inferencia en la distribución normal multivariante
- Tema 3. Contraste sobre vectores media: metodología de la  $t_2$  de Hotelling

##### TEMARIO PRÁCTICO

Los siguientes temas se desarrollan mediante software estadístico en el laboratorio del departamento de Estadística e Investigación Operativa

- Tema 4: Introducción al SPSS y R
- Tema 5: Estadística unidimensional y bidimensional en SPSS y R
- Tema 6: Análisis de componentes principales en SPSS y R
- Tema 7: Análisis factorial en SPSS y R
- Tema 8: Análisis de discriminante en SPSS y R

#### BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, T.W. (1984). An introduction to Multivariate Statistical Analysis. John Wiley & Sons.
- Gutiérrez, R. y González, A. (1991). Estadística Multivariable. Introducción al Análisis Multivariante. Servicio de Reprografía de la Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.
- Hair, J.; Anderson, R.; Tatham, R. y Black, W. (2000). Análisis Multivariante. 5ª Edición (en español). Prentice Hall.
- Johnson, R.A. y Wichern, D.W. (1988). Applied Multivariate Analysis. Prentice Hall International, Inc.
- Martínez Arias, R. (1999). El análisis multivariante en la investigación científica. Colección Cuadernos de Estadística, 1. Hespérides.
- Timm, N. H. (1975). Multivariate Analysis with applications in education and psychology. Brooks/Cole Publishing.

#### ENLACES RECOMENDADOS

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- Los temas teóricos se desarrollarán mediante el seguimiento de clases presenciales.
- Los temas prácticos se desarrollarán en el aula de ordenadores. Se utilizarán los programa SPSS y R.

A los alumnos dispondrán del temario completo para el desarrollo de la asignatura, completándose estos apuntes en las horas de clase. Estos apuntes estarán disponibles en la plataforma SWAD.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La evaluación de la asignatura se realizará de la siguiente forma:

La evaluación continua de la asignatura:



- Trabajo resumen de la parte teórica (35%)
- Trabajo resumen de la parte práctica (35%)
- Participación en clase (20%)
- Examen final (10%)

Para los alumnos que soliciten la evaluación única, aprobada en la Normativa de Evaluación y Calificación de la Universidad de Granada, se realizará mediante una prueba escrita teórico-práctica

INFORMACIÓN ADICIONAL

