

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO			
Complementos de Probabilidad y Estadística	Estadística Multivariante	4º	1º	6	Optativa			
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ José Miguel Angulo Ibáñez: Teoría y Prácticas (Grupo 2) ▪ Profesor por contratar: Prácticas (Grupos 1 y 2) 			Dpto. de Estadística e Investigación Operativa, I ^a planta, Facultad de Ciencias, Despacho nº 7. Teléfono: 958 240492 Correo electrónico: jmangulo@ugr.es					
COORDINADOR DE LA ASIGNATURA: José Miguel Angulo Ibáñez			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾					
			http://www.ugr.es/~estadis/Tutor201819.pdf					
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 asignaturas del módulo obligatorio Probabilidad y Estadística.								
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)								

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

 Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>)

- 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

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias generales:

- 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-PRÁCTICO):

- Tema 1. Distribución normal multivariante
- Tema 2. Inferencia en la distribución normal multivariante
- Tema 3: Análisis de componentes principales
- Tema 4: Análisis factorial
- Tema 5: Análisis discriminante
- Tema 6: Análisis clúster

El desarrollo de las prácticas constará de:

- Sesiones de resolución de problemas en el aula
- Sesiones de resolución de aplicaciones de análisis de datos y simulación en laboratorio mediante software estadístico

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Anderson, T.W. (2003, 3^a ed.). 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.
- Härdle, W.K. y Simar, L. (2015, 4^a ed.). Applied Multivariate Statistical Analysis. Springer
- Johnson, R.A. y Wichern, D.W. (1988). Applied Multivariate Analysis. Prentice Hall International, Inc.
- Rencher, A.C. y Christensen, W.F. (2012, 3^a ed.). Methods of Multivariate Analysis. John Wiley & Sons.
- Timm, N. H. (2002). Applied Multivariate Analysis, Springer.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Baillo, A. y Grané, A. (2008). 100 Problemas Resueltos de Estadística Multivariante. Delta Publicaciones.
- Fujikoshi, Y., Ulyanov, V.V. y Shimizu, R. (2010). Multivariate Statistics. High-Dimensional and Large-Sample



Approximations. John Wiley & Sons.

- Hair, J.; Anderson, R.; Tatham, R. y Black, W. (2000, 5^a ed.). Análisis Multivariante. Prentice Hall.
- Härdle, W.K. y Hlákva, Z. (2015, 2^a ed.). Multivariate Statistics. Exercises and Solutions. Springer.
- Tusell, F. (2016). Análisis Multivariante. (<http://www.et.bs.ehu.es/~etptupaf/nuevo/ficheros/estad4/multi.pdf>)
- Zelterman, D. (2015). Applied Multivariate Statistics with R. Springer.

ENLACES RECOMENDADOS

Plataforma Prado 2 (<http://prado.ugr.es/moodle/>)

METODOLOGÍA DOCENTE

- Los contenidos teóricos se desarrollarán en clases presenciales.
- Los contenidos prácticos se desarrollarán en clases presenciales en el aula (resolución de problemas formales) y en laboratorio (resolución de aplicaciones con datos y simulación mediante software estadístico). Las clases prácticas tendrán una orientación predominantemente participativa por parte del alumno, individualmente o en grupos.
- Para el seguimiento, los alumnos dispondrán de material de apoyo relacionado con el temario a través de la Plataforma de Apoyo a la Docencia Presencial.

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

La evaluación continua de la asignatura comprende los siguientes aspectos:

- Pruebas específicas de conocimientos y resolución de ejercicios orales y escritos (45%).
- Trabajos y seminarios tanto individuales como en grupo (45%).
- Participación, actitud y esfuerzo personal (10%).

(Cuando el estudiante haya realizado actividades y pruebas del proceso de Evaluación Continua que constituyan más del 50% del total de la ponderación de la calificación final de la asignatura, figurará en el acta con la calificación correspondiente.)

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

La evaluación única final establecida en la [Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada](#) consistirá en un examen escrito en el que se incluirán preguntas teóricas y prácticas sobre el temario que figura en esta guía docente. El alumno que no se presente a este examen final tendrá la calificación de “No presentado”.

INFORMACIÓN ADICIONAL



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es