MÉTODOS DE ANÁLISIS MULTIVARIANTE
GUÍA DOCENTE CURSO 2019-20

Titulación:	Grado en Matemáticas				**701G**
Asignatura:	Métodos de análisis multivariante				**405**
Materia:	Estadística e Investigación operativa				
Módulo:	Optativas				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial		**Carácter:**	Optativa	
Curso:	4	**Créditos ECTS:** 6,00	**Duración:**	Semestral (Segundo Semestre)	
Horas presenciales:	60,00		**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	90,00	

Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN					**R111**
Dirección:	C/ Madre de Dios, 53			**Código postal:**	26006
Localidad:	Logroño		**Provincia:**	La Rioja	
Teléfono:	941299452	**Fax:** 941299460	**Correo electrónico:**	dpto.dmc@unirioja.es	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Fillat Ballesteros, Juan Carlos			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299441	**Correo electrónico:**	juan-carlos.fillat@unirioja.es		
Despacho:	3251	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar

Profesor:	Labarga Varona, Edgar				
Teléfono:		**Correo electrónico:**	edgar.labarga@unirioja.es		
Despacho:		**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Análisis de la Varianza Multivariante
- Análisis de Componentes Principales y Análisis Factorial
- Análisis de Correspondencias
- Análisis de Conglomerados

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Álgebra, Cálculo, Probabilidad y Estadística, al nivel de las asignaturas cursadas previamente en el grado.

Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Análisis de una variable real
- Cálculo diferencial en varias variables
- Estadística
- Modelos de regresión
- Probabilidad y Estadística
- Álgebra lineal

CONTEXTO

La asignatura "Métodos de análisis multivariante" es de carácter optativo, estando incluida en el itinerario conducente a la mención "Estadística e Informática". Proporciona a los estudiantes, especialmente a quienes elijan seguir dicho itinerario, una profundización en algunos temas avanzados del análisis de datos, específicamente dentro de las llamadas técnicas multivariantes. En la gran mayoría de situaciones reales de aplicación de los métodos estadísticos, los datos disponibles presentan un carácter multidimensional, por lo que las técnicas univariantes estudiadas en asignaturas anteriores resultan insuficientes para extraer toda la información relevante. Sin embargo, es preciso conocerlas ya que proporcionan las bases teóricas y metodológicas para poder abordar el estudio de los métodos multivariantes. Así mismo, el desarrollo de los contenidos de esta asignatura requiere el uso del álgebra de matrices y del cálculo diferencial en varias variables.

COMPETENCIAS

Competencias generales

CG 1. Comprender el lenguaje matemático, enunciados y demostraciones, identificando razonamientos incorrectos, y utilizarlo en diversos problemas y aplicaciones.
CG 2. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
CG 3. Disponer de una perspectiva histórica del desarrollo de la Matemática y conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos.
CG 4. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir el conocimiento matemático adquirido.
CG 5. Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos matemáticos y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos.
CG 8. Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.

Competencias específicas

CE 1. Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
CE 2. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización, u otras, para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.
CE 3. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
CE 4. Encontrar soluciones algorítmicas de problemas matemáticos y de aplicación (de ámbito académico, técnico, financiero o social), sabiendo comparar distintas alternativas, según criterios de adecuación, complejidad y coste.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocer las bases teóricas y la aplicación práctica del Análisis de la Varianza Multivariante, en particular de los diseños de medidas repetidas.
- Conocer las bases teóricas y la aplicación práctica del Análisis de Componentes Principales y el Análisis Factorial, como métodos de reducción de la dimensionalidad de un conjunto de datos multivariantes.
- Conocer las bases teóricas y la aplicación práctica del Análisis de Correspondencias, como generalización del análisis de componentes principales al caso de datos multivariantes nominales u ordinales.
- Conocer las bases teóricas y la aplicación práctica del Análisis de Conglomerados, como método para descubrir una estructura de grupos en un conjunto de datos multivariantes.

TEMARIO

Tema 1.-Introducción al análisis multivariante
- 1.1.-Datos univariantes y datos multivariantes
- 1.2.-Aplicaciones de las técnicas multivariantes
- 1.3.-Descripción y visualización de datos multivariantes
- 1.4.-La distribución normal multivariante

Tema 2.-Modelos lineales multivariantes
- 2.1.-Inferencia sobre un vector de medias
- 2.2.-Inferencia sobre dos o más vectores de medias
- 2.3.-Regresión múltiple multivariante

Tema 3.- Análisis de componentes principales
- 3.1.-Introducción y planteamiento del problema
- 3.2.-Cálculo de los componentes
- 3.3.-Propiedades e interpretación de los componentes

Tema 4.-Análisis Factorial
- 4.1.-Introducción. El modelo factorial
- 4.2.-Método del factor principal
- 4.3.-Rotación de los factores
- 4.4.-Análisis factorial confirmatorio

Tema 5.-Análisis de correspondencias
- 5.1.-Búsqueda de la mejor proyección
- 5.2.-La distancia ji-cuadrado
- 5.3.-Asignación de puntuaciones

Tema 6.-Análisis de conglomerados
- 6.1.-Medidas de similitud
- 6.2.-Métodos de conglomerados jerárquicos
- 6.3.-Métodos de conglomerados no jerárquicos

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Everitt B, Hothorn T (2011): An introduction to applied multivariate analysis with R. Springer. Absys
Básica	Johnson RA, Wichern DW (1998): Applied multivariate statistical analysis, 4th edition. Prentice-Hall. Absys
Básica	Peña D (2002): Análisis de datos multivariantes. McGraw-Hill. Absys
Básica	Uriel Jiménez E, Aldás Manzano J (2005): Análisis multivariante aplicado. Thomson. Absys
Recursos en Internet	

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje basado en problemas

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	10,00
Clases prácticas de laboratorio o aula informática	Informática	10,00
Clases teóricas	Grande	40,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Estudio autónomo individual o en grupo	40,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas	20,00
Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates, ...), actividades en biblioteca o similar	10,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actidades en biblioteca o similar	20,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00
Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Informes y memorias de prácticas		10%
Pruebas escritas	70%	
Sistemas de autoevaluación		10%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	10%	
Total	100%	

Comentarios

1.-El sistema denominado "Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas" corresponde al examen de prácticas de ordenador.
2.-El sistema denominado "Sistemas de autoevaluación" corresponde a la resolución y entrega de ejercicios en el aula virtual.
3.-La evaluación continua (20%, no recuperable) se realizará mediante los sistemas: Informes y memorias de prácticas (10%), y sistemas de autoevaluación (10%). L**a asistencia a las prácticas de ordenador es obligatoria. Las faltas no justificadas influirán en la calificación del apartado "Informes y memorias de prácticas".**
4.-El material didáctico (hojas de problemas, archivos de datos, etc.) se encontrará disponible en el aula virtual para los alumnos matriculados en esta asignatura.
5.-Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la

causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

Criterios críticos para superar la asignatura

Para superar la asignatura es necesario obtener una nota mayor o igual que 4 en la prueba escrita de final de semestre.