

**PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
GUÍA DOCENTE CURSO 2012-13**

Titulación:	Grado en Matemáticas			701G	
Asignatura:	Probabilidad y Estadística			806	
Materia:	Probabilidad y Estadística				
Módulo:	Probabilidad y Estadística				
Carácter:	OBLIGATORIA	Curso:	2	Semestre:	Segundo Semestre
Créditos ECTS:	6,00	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/ Luis de Ulloa, s/n	Código postal:	26004
Localidad:	Logroño	Provincia:	La Rioja
Teléfono:	941299452	Fax:	941299460
Correo electrónico:			

PROFESORES

Profesor responsable de la asignatura:	Ortigosa Martínez, David		
Teléfono:		Correo electrónico:	david.ortigosa@unirioja.es
Despacho:		Edificio:	Edificio Vives
Horario de tutorías:	Lunes y Jueves de 9 a 11 Viernes de 10 a 12		

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Espacios de probabilidad.
- Variables y vectores aleatorios: características y modelos.
- Leyes de los grandes números. Teorema central del límite.
- Inferencia estadística: estimación y contraste de hipótesis.

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

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

Relación de asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias requeridos

Análisis de una variable real
 Estadística
 Álgebra lineal

CONTEXTO

La asignatura de *Probabilidad y Estadística* profundiza en el trabajo con variables aleatorias e inferencia estadística desarrollado en la otra del asignatura del módulo **M9 Probabilidad y Estadística: Estadística**. Asimismo, estos conocimientos son básicos para la asignatura obligatoria de tercero: *Modelos de regresión*.

COMPETENCIAS
Competencias generales

- CG1: Comprender el lenguaje matemático, enunciados y demostraciones, identificando razonamientos incorrectos, y utilizarlo en diversos problemas y aplicaciones.
- CG2: Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- CG3: Disponer de una perspectiva histórica del desarrollo de la Matemática y conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos.
- CG4: Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir el conocimiento matemático adquirido.
- CG5: Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos matemáticos y poder comprobarlas con demostraciones o

refutarlas con contraejemplos.

CG8: Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.

Competencias específicas

CE1: 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.

CE2: Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización, u otras, para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

CE3: Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE4: 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

- Calcular probabilidades en distintos espacios.
- Aplicar a situaciones reales las distribuciones de probabilidad más usuales.
- Modelizar fenómenos reales mediante variables aleatorias.
- Conocer distintos tipos de convergencia de sucesiones de variables aleatorias, y aplicar el teorema central del límite en casos sencillos.
- Conocer los métodos de máxima verosimilitud, de Bayes y de mínimos cuadrados para la construcción de estimadores.
- Conocer las propiedades básicas de los estimadores puntuales y de intervalo.
- Plantear y resolver problemas de contraste de hipótesis de una o dos poblaciones.
- Saber utilizar aplicaciones informáticas de análisis de datos.

TEMARIO

Tema 1 ESPACIOS DE PROBABILIDAD. VARIABLES ALEATORIAS.

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Espacios de probabilidad.
- 1.3. Definición de variable aleatoria.
- 1.4. Momentos de una variable aleatoria. Función generatriz de momentos.
- 1.5. Ejemplos de variables aleatorias.
- 1.6. Variables aleatorias n-dimensionales.
- 1.7. Independencia de variables aleatorias.
- 1.8. Momentos de variables aleatorias n-dimensionales. Teorema de adición de variables aleatorias independientes.
- 1.9. Convergencia de sucesiones de variables aleatorias. Teorema central del límite.

Tema 2 ESTIMADORES MÁXIMO VEROSÍMILES

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Definición de estimador máximo verosímil.
- 2.3. Ejemplos de estimadores máximo verosímiles.
- 2.4. Propiedad de invarianza.

Tema 3 PROPIEDADES DE LOS ESTIMADORES

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Estimadores insesgados.
- 3.3. Información de Fisher. Cota de Cramer Rao.
- 3.4. Estimadores eficientes.

Tema 4 ESTIMADORES BAYES

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Distribución inicial.
- 4.3. Distribución final.
- 4.4. Distribuciones iniciales conjugadas.
- 4.5. Definición de estimadores Bayes.
- 4.6. Propiedades de los estimadores Bayes.

Tema 5 CONTRASTES DE HIPÓTESIS

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Definición del problema y notación.
- 5.3. El cociente de verosimilitudes. Cociente de verosimilitudes monótono.
- 5.4. Contrastes de hipótesis simples. Lema de Neyman-Pearson.
- 5.5. Función de potencia. Contrastes uniformemente más potentes.
- 5.6. Selección del contraste.



BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Fundamentos de estadística Absys Biba
Básica	Fundamentos de inferencia estadística Absys Biba
Básica	Fundamentos de probabilidad Absys Biba
Básica	Probabilidad y estadística Absys Biba
Básica	Problemas de inferencia estadística Absys Biba
Básica	Teoría y problemas de probabilidad y estadística Absys Biba
Complementaria	Estadística aplicada a través de Excel Absys Biba
Recursos en Internet	

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Tutorías
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	15,00
Clases prácticas de aula informática	Informática	15,00
Clases teóricas	Grande	30,00
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 del cuaderno de prácticas	10,00	
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	40,00	
Total de horas de trabajo autónomo	90,00	
Total de horas	150,00	

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	%	¿Recuperable?
Entrega de informes de las prácticas (tras cada sesión, antes de la siguiente)	10	No
Examen de prácticas de ordenador al final del semestre	10	Sí
Examen teórico-práctico al final del semestre	70	Sí
Trabajo en clase	10	No
Total	100%	

Comentarios

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 aprobar los dos exámenes finales (teórico-práctico y de prácticas de ordenador) del semestre.