

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	502254	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Probabilidad I		
Denominación (inglés)	Probability I		
Titulaciones	Grado en Estadística		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	3	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación obligatoria		
Materia	Probabilidad		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Paloma Pérez Fernández	Edificio Carlos Benítez Despacho B17	paloma@unex.es	
Inés M ^a del Puerto García	Edificio Carlos Benítez Despacho B31	idelpuerto@unex.es	
Área de conocimiento	Estadística e Investigación Operativa		
Departamento	Matemáticas		
Profesor Coordinador (si hay más de uno)	Inés M ^a del Puerto García		
Competencias			
Competencias básicas:			
CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.			
CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.			
CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.			
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.			
CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.			

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Competencias generales:
CG1 - Desarrollar las capacidades de análisis, abstracción, intuición, organización y síntesis, así como el razonamiento lógico, riguroso y crítico.
CG2 - Capacitar al alumno para utilizar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas, así como en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.
CG3 - Preparar al alumno para el trabajo en equipos multidisciplinares, capacitándolo para entender los razonamientos de especialistas de otros campos y comunicar sus propios razonamientos y conclusiones.
CG4 - Promover la curiosidad y el interés por los métodos y técnicas que estudia la Estadística y la Investigación Operativa, animándolo a mantenerlos y transmitirlos una vez finalizados sus estudios.
CG5 - Mostrar la importancia, necesidad y utilidad de la metodología estadística en otras ciencias (ciencias experimentales, ciencias de la salud, ciencias sociales y humanas, etc.)
CG6 - Dotar al alumno de los conocimientos necesarios para que pueda continuar estudios posteriores en otras disciplinas tanto científicas como tecnológicas.
Competencias transversales:
CT1: Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas de carácter social, científico o ético.
CT2: Transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado.
CT3: Planificar y organizar el trabajo personal, así como saber trabajar en equipo.
CT4: Prepararse para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos, métodos y técnicas; y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT5: Dominar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones mediante el uso de aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización, y el desarrollo de programas que resuelvan problemas estadísticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.
CT7: Leer y comprender textos estadísticos, tanto en español como en otros idiomas de relevancia en el ámbito científico, especialmente en inglés.
Competencias específicas:
CE1: Conocer las herramientas matemáticas necesarias para el estudio de los aspectos teóricos y prácticos de la Probabilidad, la Estadística y la Investigación Operativa.
CE3: Estudiar y resolver problemas en situaciones de incertidumbre, sabiendo construir y validar modelos probabilísticos para la descripción de tales situaciones.
CE15: Conocer las demostraciones de algunos teoremas fundamentales de Probabilidad, Estadística Matemática y de otras áreas de la Matemática.
Contenidos
Breve descripción del contenido

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Variable aleatoria multidimensional. Independencia entre variables aleatorias. Parámetros asociados a una distribución de probabilidad multidimensional. Esperanza condicional: conceptos básicos y principales resultados.

Temario de la asignatura

Tema 1

PROBABILIDAD

Nociones básicas sobre teoría de la medida.
Definición axiomática de Kolmogorov. Espacio de Probabilidad
Algunos resultados derivados de la definición axiomática.
Probabilidades geométricas. Ejemplos y aplicaciones.
Probabilidad condicionada. Espacio de probabilidad condicionado.
Concepto Bayesiano de probabilidad.
Independencia de sucesos.

Tema 2

VARIABLE ALEATORIAS UNIDIMENSIONALES

Variable aleatoria unidimensional. Distribución de Probabilidad.
Función de distribución. Propiedades.
Tipos de variables aleatorias unidimensionales
Nociones de integración. Esperanza matemática.
Parámetros asociados a una distribución de probabilidad unidimensional.

Tema 3

VARIABLE ALEATORIAS MULTIDIMENSIONALES

Variables aleatorias multidimensionales.
Función de distribución. Propiedades.
Distribuciones de probabilidad marginales.
Distribuciones de probabilidad condicionadas.
Independencia entre variables aleatorias.

Tema 4

ESPERANZA CONDICIONAL

Esperanza y probabilidad condicional
Esperanza condicional: Caso discreto; caso continuo
Definición general de esperanza condicional
Propiedades elementales de la esperanza condicional.

Tema 5

PARÁMETROS ASOCIADOS A UNA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD MULTIDIMENSIONAL

Esperanza matemática de una variable aleatoria multidimensional. Propiedades.
Momentos ordinarios. Vector de medias.
Momentos centrales. Matriz de covarianzas.
Correlación lineal. Matriz de correlación.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Tema 6

FUNCIONES DE VARIABLES ALEATORIAS

- Función de una variable aleatoria unidimensional.
- Función de una variable aleatoria multidimensional.
- Algunas funciones de variables aleatorias de especial interés.

Tema 7

APLICACIONES DE LA PROBABILIDAD

- Aplicaciones en Análisis de Fiabilidad.
- Aplicaciones en Análisis de Supervivencia.
- Aplicaciones en Ciencias de la Salud.
- Aplicaciones en Ciencias Sociales.
- Otras aplicaciones.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
			CH	L	O	S		
Tema	Total	GG					TP	EP
1		10						13
2		9						19
3		10						15
4		8						14
5		10						15
6		8,5						12
7		2						2
Evaluación		2,5						
TOTAL		150	60					90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

1. Explicación y discusión de los contenidos.
2. Resolución, análisis y discusión de problemas. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos.
4. Actividades de seguimiento individual o por grupos del aprendizaje.
5. Trabajo autónomo del estudiante.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Resultados de aprendizaje

- Conoce los conceptos y resultados fundamentales relacionados con vectores aleatorios.
- Conoce y sabe aplicar a situaciones reales las principales distribuciones de probabilidad tanto discretas como continuas.
- Conoce aplicaciones reales de la probabilidad y de ciertas clases de procesos estocásticos.

Sistemas de evaluación

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

El estudiante podrá elegir entre el sistema de evaluación continua o el sistema con una única prueba final de carácter global en las condiciones que marque la normativa de evaluación vigente. Cuando un estudiante no realice su elección, se entenderá que opta por el sistema de evaluación continua.

1. Sistema de evaluación continua

Los exámenes de esta asignatura constarán de dos apartados, uno de teoría y otro de problemas. Para superar un examen será necesario obtener un mínimo de 5 puntos. Se tendrá en consideración la exposición del razonamiento utilizado, la adecuada justificación de las respuestas y la interpretación de los conceptos y resultados básicos.

Se realizará un examen parcial para comprobar los conocimientos que el estudiante ha adquirido sobre los temas 1, 2 y 3, obteniendo una nota de 0 a 10 (NETP1). Los estudiantes que no lo aprueben tendrán la opción de recuperarlo en el examen final de la convocatoria ordinaria.

Los estudiantes que hayan aprobado el examen parcial sólo tendrán que examinarse en la convocatoria ordinaria de los temas 4 a 8, obteniendo una nota de 0 a 10 (NETP2). Para aprobar este segundo examen parcial será necesario obtener un mínimo de 5 puntos.

La nota del examen de teoría y problemas (NETP) para las personas que hayan superado el primer parcial se obtendrá a través de la fórmula:

$$NETP= 0.5*NETP1+ 0.5* NETP2$$

Y para las personas que no hayan superado el primer parcial el examen de la convocatoria ordinaria se evalúa con el 100% de la calificación final.

2. Sistema de evaluación con una prueba alternativa final de carácter global

El examen escrito descrito anteriormente se evalúa con el 100% de la calificación final.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía recomendada para el estudio de teoría:

- Arnholt, A.; Militino, A.F.; Ugarte, M. (2008). Probability and Statistics with R. Ed. Chapman and hall.
- Evans, M. y Rosenthal, J. (2005). Probabilidad y Estadística. Ed. Reverté.
- Ibarrola, P.; Pardo, L.; Quesada, V. (1997). Teoría de la Probabilidad. Ed. Síntesis.
- Laha, R.; Rohatgi, V. (1979). Probability theory. Ed. Wiley.
- Pardo, E. (2006). Probabilidad y Estadística: Teoría y Problemas. Ed. Mc Graw-Hil.
- Quesada, V.; García, A. (1988). Lecciones de Cálculo de probabilidades. Ed. Díaz de Santos.
- Meyer, P. (1986). Probabilidad y aplicaciones estadísticas. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.
- Rohatgi, V. (1976). An introduction to probability theory and mathematical statistics. Ed. Wiley.
- Tijms, H. (2007). Understanding Probability. Chance rules in everyday life. Ed. Cambridge University Press.
- Tuckwell, H. (1988). Elementary applications of probability theory. Ed. Chapman and hall.
- A. D. Zylberberg (2005). Probabilidad y Estadística. Ed. Nueva Librería.

Bibliografía para la resolución de problemas:

- Asín, J. (2009). Probabilidad y Estadística: Ejercicios resueltos. Ed. Universidad de Zaragoza.
- Cuadras, C. (1990). Problemas de probabilidad y estadística (vol. 1 y 2). Ed. PPU.
- Dominguez, J. (1989). Problemas y fundamentos de la teoría de la probabilidad. Manuales Universidad de Málaga.
- Montero, J., Pardo, L., Morales, D. y Quesada, V. (1988). Ejercicios y problemas de cálculo de probabilidades. Ed. Díaz de Santos, S.A.
- Sarabia, A.; Mate, C. (1993). Problemas de probabilidad y estadística. Ed. Universidad Pontificia de Comillas.
- Tacoullós, T. (1989). Exercises in probability. Ed. Springer-Verlag.
- Tusell, T.; Garin, A. (1991). Problemas de probabilidad. Ed. Tebar-Flores.

Verdoy, P.J.; Poucu, E. (2008). Introducción a la Estadística y probabilidad. Ed. Tilde.

Otros recursos y materiales docentes complementarios