
	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	502255	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Probabilidad II		
Denominación (inglés)	Probability II		
Titulaciones	Grado en Estadística		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	4	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación Obligatoria		
Materia	Probabilidad		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José Antonio Oyola Velasco	B19	jaoyola@unex.es	
Eva Teresa López Sanjuán	B27	etlopez@unex.es	
Área de conocimiento	Estadística e Investigación Operativa		
Departamento	Departamento de Matemáticas		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	José Antonio Oyola Velasco		

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.

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

Contenidos
Breve descripción del contenido
<p>Función característica y funciones generatrices. Principales distribuciones de probabilidad. Sucesiones de variables aleatorias. Leyes de los grandes números. Teorema del límite central.</p>
Temario de la asignatura
<p>Tema 1. Función característica y funciones generatrices. Función característica de una variable aleatoria unidimensional. Propiedades. Cálculo de momentos a través de la función característica. Función característica de una variable aleatoria multidimensional. Propiedades. Función característica e independencia. Funciones generatrices.</p>
<p>Tema 2. Principales distribuciones de probabilidad discretas. Distribución Uniforme. Distribución Binomial. Distribución Binomial Negativa. Distribución Geométrica. Distribución Hipergeométrica. Distribución de Poisson. Distribución Multinomial.</p>
<p>Tema 3. Principales distribuciones de probabilidad continuas. Distribución Uniforme. Distribución Gamma. Distribución Exponencial. Distribución Beta. Distribución de Cauchy. Distribución Normal. Distribución Logarítmico-normal Distribuciones χ^2, t-Student y F-Snedecor. Distribución Normal Multivariante.</p>
<p>Tema 4. Sucesiones de Variables Aleatorias. Convergencias. Teoremas límites: convergencia puntual, lemas de Borel-Cantelli, teorema de la convergencia monótona, teorema de la convergencia, teorema de la convergencia monótono extendido, lema de Fatou, teorema de la convergencia dominada. Resultados límites para la esperanza y esperanza condicional. Convergencia casi seguro, en probabilidad, en distribución.</p>
<p>Tema 5. Leyes de los Grandes Números. El teorema del Límite Central.</p>

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

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas Gran Grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	20	9						11
2	21	10						11
3	21	10						11
4	41	14						27
5	45	15						30
Evaluación		2						
TOTAL		150						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.
3. Actividades de seguimiento individual o por grupos del aprendizaje.
4. Trabajo autónomo del estudiante.

Resultados de aprendizaje

Al completar la materia PROBABILIDAD, el estudiante:

- 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 y sabe interpretar los principales resultados relativos a las leyes de los grandes números y el problema central del límite.
- Conoce los principales resultados relacionados con el concepto de esperanza condicional.
- Conoce los principales conceptos y resultados relativos a la parte dinámica de la probabilidad (procesos estocásticos).
- Conoce aplicaciones reales de la probabilidad y de ciertas clases de procesos estocásticos.

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

Sistemas de evaluación

Convocatoria Ordinaria:

Evaluación Continua:

- a). Se realizará un examen sobre los temas 1, 2 y 3 valorado en 5 puntos. Recuperable
- b). En la convocatoria de junio, se realizará un examen valorado en 5 puntos sobre el resto de temas. No recuperable.

Para aprobar la asignatura es necesario obtener al menos 1.5 puntos en cada uno de esos dos exámenes y, por supuesto, al menos 5 entre los dos.

Evaluación Global: Examen en la convocatoria de junio.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía recomendada para el estudio de teoría:



- Gut, Allan. (2013). Probability: A graduate course. Ed. Springer.
- Rincón, Luis (2014). Introducción a la probabilidad. [Luis Rincón UNAM](#)
- Rincón, Luis (2007). Curso intermedio de probabilidad. [Luis Rincón UNAM](#)

Otros:

- 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.
- 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

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

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