

ASIGNATURA

Nombre de asignatura: Probabilidad (4193215)

Créditos: 6

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Plan: Grado en Matemáticas (Plan 2019)

Curso: 3

Carácter:

Obligatoria

Duración: Primer Cuatrimestre, Segundo Cuatrimestre

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: 08. Probabilidad y Estadística/Probabilidad

Plan: Doble Grado en Economía y Matemáticas

Curso: 3

Carácter:

Obligatoria

Duración: Primer Cuatrimestre, Segundo Cuatrimestre

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: Asignaturas título/

Plan: Doble Grado en Economía y Matemáticas

Curso: 3

Carácter:

Obligatoria

Duración: Primer Cuatrimestre, Segundo Cuatrimestre

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: Asignaturas título/

PROFESOR/A COORDINADOR/A

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico
Herrera Cuadra, Francisco	Matemáticas	Facultad de Ciencias Experimentales	

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico
Herrera Cuadra, Francisco	Matemáticas	Facultad de Ciencias Experimentales	

DATOS BÁSICOS

Modalidad

Asignatura Presencial

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

La Teoría de la Probabilidad es la rama de las Matemáticas que se interesa por los fenómenos de azar. Más específicamente, es la que construye e investiga el modelo matemático de un fenómeno aleatorio. Esta asignatura y por su ubicación en el plan de estudios, constituye el puente que, partiendo de los conocimientos elementales sobre probabilidad y estadística que el alumno haya aprendido en la asignatura de *Introducción a la probabilidad y la estadística*, le permita comprender y adquirir los conocimientos, métodos y técnicas más avanzados correspondientes a las materias siguientes con las que la asignatura de *Probabilidad* está relacionada en este plan. Por tanto, el objetivo fundamental de esta asignatura será el de profundizar en los conocimientos básicos sobre Teoría de la Probabilidad del alumno, y ampliarlos.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Probabilidad y estadística

Conocimientos necesarios para abordar la asignatura

Los conocimientos necesarios son los correspondientes a la asignatura de formación básica *Introducción a la probabilidad y a la estadística*, y también los de la asignatura de *Cálculo diferencial e integral*.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Ningún requisito de matrícula

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

Competencias.

- Comprender y poseer conocimientos.
- Aplicación de conocimientos.
- Capacidad de comunicar y aptitud social.
- Capacidad de emitir juicios.
- Habilidad para el aprendizaje.
- Capacidad para resolver problemas.
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua.
- Conocimientos básicos de la profesión
- CE1: Comprender y utilizar el lenguaje matemático
- CE2: Conocer demostraciones rigurosas en matemáticas
- CE3: Capacidad para realizar analogías
- CE5: Saber resolver problemas matemáticos
- CE6: Capacidad de análisis
- CE7: Saber utilizar herramientas informáticas en el ámbito matemático

Conocimientos o contenidos

Conocer el concepto de probabilidad como caso particular de medida. Saber definir el espacio de probabilidad asociado a un fenómeno aleatorio.

Conocer los distintos tipos de funciones de distribución, y su descomposición.

Saber determinar las leyes de probabilidad marginales y las de funciones de variables y/o vectores aleatorios. Saber utilizar el concepto de condicionalidad y sus propiedades.

Saber determinar las distribuciones de probabilidad condicionadas, así como sus características numéricas.

Conocer los tipos de convergencias de una sucesión aleatoria y las relaciones entre ellas.

Habilidades o destrezas.

Manejar variables y vectores aleatorios, sus características numéricas y conocer su utilidad para la modelización de fenómenos reales.

Saber utilizar los conceptos de independencia entre sucesos y entre variables aleatorias, y reconocer situaciones de independencia y dependencia, trabajando adecuadamente en ellas.

Saber determinar y reconocer la función característica de las leyes más importantes.

Formular, interpretar y utilizar los resultados de las Leyes de los Grandes Números y el Teorema Central del Límite, para aplicarlos a situaciones concretas.

PLANIFICACIÓN

Temario

01. Estructuras de clases de conjuntos. Álgebra y sigma-álgebra. Clase monótona, clase minimal. Espacio medible. Espacio de Borel real. Espacio medible producto.

02. Probabilidad. Función de conjunto aditiva. Medida. Clases de medidas: probabilidad, completa, regular, ajustada. Problema de extensión.

03. Probabilidad sobre la recta real. Función de distribución. Descomposición inicial. Función de distribución multidimensional. Medida de Lebesgue.

04. Función medible. Variable aleatoria. Definición descriptiva. Propiedades. Variable aleatoria. Teorema de medibilidad. Ley de probabilidad de una variable aleatoria. Convergencia casi segura de una sucesión aleatoria.

05. Integración. Esperanza matemática. Definición constructiva. Propiedades. Integral indefinida: definición y propiedades. Densidad de probabilidad. Momentos. Desigualdades de Markov y de Tchebychev. Funciones de una variable aleatoria.

06. Vector aleatorio. Distribuciones multidimensionales. Distribuciones de probabilidad conjunta y marginales. Funciones de un vector aleatorio. Esperanza matemática y momentos. Distribuciones multinomial y normal multidimensional.

07. Condicionalidad. Distribuciones condicionadas. Probabilidad y esperanza condicionadas. Propiedades. Distribuciones de probabilidad condicionadas. Curvas de regresión.

08. Independencia. Leyes de cero-uno. Independencia de clases de sucesos. Ley de cero-uno de Borel. Independencia de variables aleatorias. Sucesiones aleatorias independientes: Ley cero-uno de Kolmogorov.

09. Sucesiones aleatorias. Convergencias. Caracterizaciones de la convergencia casi segura. Convergencias uniforme, en p -media, en probabilidad y en ley. Propiedades y relaciones entre ellas.

10. Función característica. Definición y propiedades. Relación con los momentos. Leyes reproductivas. Teorema de continuidad. Caso multidimensional.

11. Leyes de los Grandes Números. Origen. Definición y evolución: leyes débiles y fuertes más notables.

12. Teorema Central del Límite. Origen. Teoremas de DeMoivre-Laplace y de Poisson. Problema clásico: Teoremas de Liapounov, Lindeberg-Levy y Criterio clásico. Aplicaciones y Evolución.

Actividades Formativas y Metodologías Docentes

Actividades formativas [VERIFICA]

AF04: Realización de ejercicios

AF07: Resolución de problemas

AF13: Clases teóricas y prácticas

AF15: Trabajo autónomo del alumno

Metodologías docentes [VERIFICA]

MD05: Clase magistral participativa

MD10: Trabajo autónomo del alumno

Las sesiones de grupo docente y de trabajo se desarrollarán preferiblemente en formato presencial. Algunas de dichas sesiones se dedicarán a pruebas de evaluación continua (SE07).

Cláusula protección de datos y garantía de derechos digitales: En el escenario multimodal, el personal docente implicado en la impartición de la docencia se reserva el derecho de no dar el consentimiento para la captación, publicación, retransmisión o reproducción de su discurso, imagen, voz y explicaciones de cátedra, en el ejercicio de sus funciones docentes en el ámbito de la Universidad de Almería.

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

El estudiantado con discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo puede dirigirse a la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad para recibir la orientación y el asesoramiento necesarios, facilitando así un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. Asimismo, podrán solicitar las adaptaciones curriculares necesarias para garantizar la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. La información relativa a este alumnado se trata con estricta confidencialidad, en cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). El equipo docente responsable de esta guía aplicará las adaptaciones aprobadas por la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad, tras su notificación al Centro y a la coordinación del curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación:

Pruebas orales/escritas Sí

Pruebas prácticas Sí

Resolución de problemas Sí

Realización de actividades prácticas Sí

Otros

Criterios:

Criterios

Convocatoria ordinaria:

1. **SE07: Evaluación continua (5 puntos, 50% de la calificación final)**, mediante pruebas de progreso presenciales durante el cuatrimestre, escritas y teórico-prácticas. Todas las pruebas de progreso son obligatorias. Cada prueba tiene una puntuación máxima de 5 puntos y su calificación final será la media aritmética de ellas. El alumno que no haya realizado alguna prueba de progreso será calificado con cero (0) en dicha prueba. En estas pruebas se evaluarán todas las competencias salvo CE2: Conocer demostraciones rigurosas en matemáticas.
2. **SE06: Examen final (5 puntos, 50% de la calificación final)**, presencial, escrito y de carácter teórico y/o práctico. En estas pruebas se evaluarán todas las competencias

La calificación final en esta convocatoria se obtiene sumando las calificaciones obtenidas en la evaluación continua y en el examen final.

Convocatoria extraordinaria:

El estudiante que concurra a esta convocatoria puede encontrarse en una de las situaciones siguientes:

a) Dispone de calificación en su evaluación continua y quiere conservarla, en cuyo caso, su calificación final en esta convocatoria se obtiene sumando las calificaciones obtenidas en la evaluación continua y en un examen final (5 puntos) presencial, escrito y de carácter teórico-práctico.

b) Dispone de calificación en su evaluación continua y quiere renunciar a ella, en cuyo caso deberá comunicarlo por escrito al profesorado responsable al menos 72 horas antes del día en que tenga lugar el examen de dicha convocatoria. Dicho examen será presencial, escrito y de carácter teórico-práctico (10 puntos).

Evaluación única final: El alumno que, encontrándose en alguno de los supuestos especificados en el artículo 8 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Almería, tenga reconocido de forma fehaciente su derecho a la *Evaluación única final*, podrá concurrir a ella, y consistirá en un examen presencial, escrito y de carácter teórico-práctico (10 puntos, 100% de la calificación final). El alumno podrá hacer uso de dicha evaluación única final tanto en la convocatoria ordinaria como extraordinaria.

RECURSOS

Bibliografía básica.

A.M. Juan González.Probabilidad.EDUAL..2020

S.M. Ross.Introduction to Probability Models.Elsevier..2014

V.K. Rohatgi and A.K. Md. Ehsanes Saleh .An Introduction to Probability and Statistics. Wiley. 2001

Bibliografía complementaria.

Applebaum,D.Probability and Information.Cambridge Univ Press..2008

Meester, R..A Natural Introduction to Probability Theory.Birkauser..2008

Stirzaker, D..Elementary Probability.Cambridge Univ Press..2007

Suhov, Y. and Kelbert, M..Probability and Statistics by Example I.Cambridge University Press..2005

Otros recursos.

Grimmett, G.R. and Stirzaker, D.R..One Thousand Exercises in Probability.Oxford..2001

Laha, R.G. and Rohatgi, V.K. .Probability Theory.Wiley..1979

Loeve, M..Teoría de la Probabilidad .Tecnos..1976

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:
https://www.ual.es/bibliografia_recomendada4193215