FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 34166
Nombre: Probabilidad
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2026-27

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1107 - Grado en Matemáticas	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Primer cuatrimestre
1928 - Doble Grado en Física y Matemáticas	Facultat de Física	4	Segundo cuatrimeste
1935 - Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Telemática	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Primer cuatrimestre
1936 - Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Informática	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1107 - Grado en Matemáticas	Probabilidad y Estadística	OBLIGATORIA
1928 - Doble Grado en Física y Matemáticas	Cuarto Curso (Obligatorio)	OBLIGATORIA
1935 - Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Telemática	Tercer curso	OBLIGATORIA
1936 - Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Informática	Tercer curso	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

CREUS MARTI IRENE

AYALA GALLEGO GUILLERMO

LEON MENDOZA MARIA TERESA

RESUMEN

La Probabilidad es la parte de los Matemáticas que se ocupa del estudio formal de la incertidumbre. Nuestro mundo está lleno de elementos con incertidumbre: accidentes, epidemias, tormentas, cambio climático, movimiento de los mercados financieros, migraciones, enfermedades, etc. Y también está lleno de datos. Los modelos probabilísticos son claves para analizar datos y realizar predicciones y estimaciones científicamente sólidas. La Probabilidad es la base de la simulación estocástica y proporciona herramientas de referencia para el tratamiento de la incertidumbre y la aleatoriedad en territorios como la inteligencia artificial o la ciencia de datos.

Esta asignatura se dedica exclusivamente al aprendizaje de la Probabilidad. La asignatura utiliza en las clases teóricas el formato tradicional \"definición-teorema-demostración\" que garantiza la introducción rigurosa y matemáticamente precisa del material, pero siempre irá acompañada de una explicación intuitiva y crítica que potencie el mapa de los conceptos probabilísticos y la relación entre ellos. Las clases prácticas y seminarios dan todo el protagonismo a las y los estudiantes con el objetivo de que puedan consolidar el aprendizaje de la materia.
El curso cubre todos los conceptos básicos de probabilidad, incluyendo la definición axiomática de la probabilidad y su interpretación frecuentista, variables y vectores aleatorios y características básicas asociadas, los principales modelos probabilísticos y su utilidad como modelos para otros disciplinas que son imprescindibles en sus estudios científicos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Requisito: Análisis Matemático I. Es recomendable Análisis Matemático II

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1107 - Grado en Matemáticas

Argumentar lógicamente en la toma de decisiones.

Participar en la implementación de programas informáticos y conocer software matemático.

Poseer y comprender los conocimientos matemáticos.

Razonar lógicamente e identificar errores en los procedimientos.

Saber aplicar los conocimientos al mundo profesional.

Tener capacidad de abstracción y modelización.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1.1. Experimento aleatorio.
1.2. Medidas de probabilidad y espacios de probabilidad.
1.3. Propiedades básicas de la probabilidad.
1.4. Probabilidad condicional. Independencia.
1.5. Teorema de la probabilidad total y teorema de Bayes.

1. Experimentos aleatorios y probabilidad

1.1. Experimento aleatorio.
1.2. Medidas de probabilidad y espacios de probabilidad.
1.3. Propiedades básicas de la probabilidad.

2. Variables aleatórias

2.1. Variable aleatoria: definición y propiedades.
2.2. Distribuciones discretas y continuas.
2.3. Función de distribución.
2.4. Esperanza, varianza y desviación típica. Otros momentos.
2.5. Función de una variable aleatoria.

3. Distribuciones especiales.

3.1. Distribuciones discretas: Bernouilli, binomial, binomial negativa, hipergeomètrica y Poisson.
3.2. Distribuciones contínuas: uniforme, exponencial y gamma.
3.3. Distribución normal y derivadas.
3.4. Simulación de variables aleatorias.

4. Vector aleatorio.

4.1. Vector aleatorio. Definición y propiedades.
4.2. Distribuciones marginales y conjuntas. Independencia de variables aleatorias.
4.3. Distribución condicional.
4.4. Esperanza, varianza, covarianza y correlación. Momentos
4.5. Funciones de vectores aleatorios.

5. Convergencia de sucesiones de variables aleatorias.

5.1. Convergencia débil, en probabilidad y casi segura.
5.2. Ley débil y fuerte de los grandes números.
5.3. Teorema central del límite.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	30,00
Otras actividades	7,50
Aula informática	22,50
Total horas	**60,00**

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	10,00

Estudio y trabajo autónomo	20,00
Preparación de clases	40,00
Preparación de actividades de evaluación	20,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	**90,00**

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teóricas. Desarrollo expositivo de la materia por parte del profesorado con la participación del estudiantado en la resolución de cuestiones puntuales.
Actividades prácticas y seminarios. Aprendizaje mediante la resolución de problemas y desarrollo de trabajos, a través de los que se adquieren las competencias relacionadas con los diferentes aspectos de la materia. Estas actividades serán llevadas a cabo, de manera individual o en grupos reducidos.

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los conocimientos y competencias conseguidas por los estudiantes se hará de forma continuada a lo largo del curso, y constará de los siguientes bloques de evaluación:

1. 30% para las pruebas de evaluación continua: actividades realizadas en los seminarios, en las sesiones de prácticas o en casa.
2. 70% para el examen final, con contenidos teórico-prácticos, en el que será necesario obtener al menos una calificación de 5 sobre 10 para aprobar la asignatura.

La nota total ha de ser mayor o igual que 5 para aprobar la asignatura.
Los criterios para obtener la calificación final serán los mismos en la primera y segunda convocatoria. Las actividades de seminarios/tutorías y las pruebas de evaluación continua no serán recuperables para la segunda convocatoria.

BIBLIOGRAFÍA

- G. Ayala y F. Montes. Probabilidad básica (2023).
- D. Stirzaker. Elementary Probability. Cambridge. Second Edition (2010)
- Jim Pitman. Probability. Springer-Verlag (1993)
- Sheldon Ross. A First Course in Probability (8th Edition). Pear-son Prentice Hall, 2009.
- G.R. Grimmett and D.R. Stirzaker.One Thousand Exercises in Probability.Oxford University Press. Third edition (2020).
- S. M. Ross. Introduction to Probability Models. Twuelfth Edition. Academic Press. (2019)
- Gazi, Orhan Introduction to Probability and Random Variables 2023 Springer Nature Switzerland.