

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA**

**Código:** 34166  
**Nombre:** Probabilidad  
**Ciclo:** Grado  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2025-26

**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 Ciències Matemàtiques	4	Segundo cuatrimestre
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**

SANTONJA GOMEZ FRANCISCO JOSE

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 otras 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

-

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. Experimentos aleatorios y probabilidad

- 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.

### 2. Variables aleatorias

- 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: Bernoulli, binomial, binomial negativa, hipergeométrica y Poisson.
- 3.2. Distribuciones continuas: 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
<b>Total horas</b>	<b>60,00</b>

#### 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
<b>Total horas</b>	<b>90,00</b>

### 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). Pearson 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. Twelfth Edition. Academic Press. (2019)
- Gazi, Orhan Introduction to Probability and Random Variables 2023 Springer Nature Switzerland.