



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 36409
Nombre: Probabilidad y simulación
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1406 - Grado en Ciencia de Datos	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1406 - Grado en Ciencia de Datos	Estadística	FORMACIÓN BÁSICA

COORDINACIÓN

NAVARRO QUILES ANA

RESUMEN

La probabilidad es la parte de las matemáticas que nos permite medir la incertidumbre que nos rodea. Es el lenguaje que permite el desarrollo de la Estadística como ciencia.

El objetivo de esta asignatura será conocer el lenguaje probabilístico permitiendo al alumnado:

- Entender y manejar el calculo de probabilidades
- Comprender el concepto de variable aleatoria y vector aleatorio
- Familiarizarse con las principales distribuciones de probabilidad tanto discretas como continuas y su interpretación como modelo teórico de una población.
- Conocer los conceptos de distribución conjunta, condicionada y marginal
- Calcular los diferentes momentos asociados a una variable o vector aleatorio
- Aprender a simular de una distribución de probabilidad (métodos Monte Carlo)

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

Conocimiento de los conceptos de función, límite, derivada e integral estudiados en la asignatura Análisis Matemático (cod. 36407)

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

(CB5) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

(CE09) Conocer y aplicar de forma metodológica los conceptos y técnicas de probabilidad y estadística necesarios para la extracción de conocimiento útil a partir del análisis de datos.

(CE15) Capacidad para modelizar y analizar la incertidumbre en estudios basados en datos así como saber interpretar y contextualizar los resultados obtenidos.

(CG01) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

(CG04) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con la Ciencia de Datos.

(CT01) Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas) y de utilizarlas apropiadamente en el desarrollo de sus tareas cotidianas.

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.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción a la probabilidad

Historia de la probabilidad
Experimentos y eventos
Definición y axiomas probabilísticos
Teorema de la probabilidad total
Probabilidad condicionada
Teorema de Bayes



2. Variables aleatorias y distribución de probabilidad

Definición de variable aleatoria
Tipos de variables aleatorias
Funciones de densidad y probabilidad
Función de distribución acumulada
Momentos de una variable aleatoria

3. Principales distribuciones de probabilidad

Distribución Bernoulli y binomial
Distribución hipergeométrica
Distribución de Poisson
Distribución binomial negativa
Distribución uniforme
Distribución normal
Distribución exponencial, gamma y beta
Ley de los grandes números
Teorema central del límite
Distribuciones derivadas de la distribución normal

4. Vectores aleatorios

Definición de vector aleatorio
Distribución conjunta, condicional y marginal
Covarianza y correlación

5. Simulación y Métodos Monte Carlo

Métodos Montecarlo
Introducción a las cadenas de Markov
Introducción a los Métodos Markov Chain Monte Carlo

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	32,00
Prácticas en aula	8,00
Laboratorio	20,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES



Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	2,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	15,00
Estudio y trabajo autónomo	25,00
Preparación de clases	30,00
Preparación de actividades de evaluación	13,00
Resolución de casos prácticos	5,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

MD1 - Actividades teóricas. Desarrollo expositivo de la materia con la participación del alumnado en la resolución de cuestiones puntuales. Realización de cuestionarios individuales de evaluación. (GC01, CB5, CE09)

MD2 - Actividades prácticas. Aprendizaje mediante resolución de problemas, ejercicios y casos de estudio a través de los cuales se adquieren competencias sobre los diferentes aspectos de la materia. (CB2, CE15)

MD4 - Trabajos en laboratorio y/o aula de ordenadores. Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en laboratorios y/o aulas de ordenador. (CG04, CT01, CE09, CE15)

EVALUACIÓN

SE1 Examen presencial con preguntas teórico-prácticas que supondrá un 40% de la nota. (GC01, CB5, CE09)

SE2 Elaboración de trabajos y/o de una memoria en pdf, individual y/o en grupo, de las cuestiones abordadas en las sesiones prácticas que supondrá un 40% de la nota. La evaluación de esta parte podrá ser recuperada por un examen práctico que se realizará en la misma fecha que el examen teórico de la segunda convocatoria. (CB2, CE15)

SE3 - Evaluación continua, basada en la participación y grado de implicación del estudiantado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta implicación podrá ser cuantificada de dos formas:

- i) Mediante exposiciones orales (individual y/o en grupo) de la materia estudiada y mediante la resolución de problemas en el aula (implicará asistencia a clase)
- ii) Mediante problemas que deberán resolver en casa y entregar vía aula virtual en una fecha pre-establecida.

Estas actividades tendrán un carácter no recuperable y supondrán un 20% de la nota. (CG04, CT01, CE09, CE15).



Hará falta sacar un 4 en cada parte para poder promediar y más de un 5 como nota final para aprobar.

En, cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el *Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universitat de València para Grados y Másteres*: https://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf

La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el *PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA* ([ACGUV 123/2020](#)).

BIBLIOGRAFÍA

- Joseph K. Blitzstein and Jessica Hwang. Introduction to Probability. CRC Press (2015) <http://proquest.safaribooksonline.com/9781466575578?uicode=valencia>
- Robert P. Dobrow. Probability with applications in R. John Wiley & Sons (2014) <http://syndetics.com/index.aspx?isbn=9781118241257/summary.html&client=valenciah&type=rn12>
- Deborah Rumsey. Probability for Dummies. Wiley. (2006)
- Lola Ugarte, Ana Militino y Alan Arnholt. Probability and statistics with R Second ed Chapman & Hall (2016)
- Mark J. DeGroot, Morris H., Schervish Probability and Statistics 4th edition Pearson Education Limited (2014)