



Curso Académico 2024-25

PROBABILIDAD Y PROCESOS ALEATORIOS DINÁMICOS

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): PROBABILIDAD Y PROCESOS ALEATORIOS DINÁMICOS (801592)

Créditos: 6

Créditos presenciales: 2,40

Créditos no presenciales: 3,60

Semestre: 3

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Titulación: GRADO EN ESTADÍSTICA APLICADA

Plan: GRADO EN ESTADÍSTICA APLICADA

Curso: 2 **Ciclo:** 1

Carácter: Obligatoria

Duración/es: Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Jul.)

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: PRINCIPIOS DE ESTADÍSTICA/PROBABILIDAD Y ESTIMACIÓN

PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
MANUEL GARCIA, CONRADO MIGUEL	Estadística y Ciencia de los Datos	Facultad de Estudios Estadísticos	conrado@ucm.es	

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
RUIZ MORCILLO, VICTOR MANUEL	Estadística y Ciencia de los Datos	Facultad de Estudios Estadísticos	vrui@ucm.es	
MANUEL GARCIA, CONRADO MIGUEL	Estadística y Ciencia de los Datos	Facultad de Estudios Estadísticos	conrado@ucm.es	

SINOPSIS

BREVE DESCRIPTOR:

Se estudia la noción de variable aleatoria multidimensional. Introducción a los procesos estocásticos, cadenas de Markov.

REQUISITOS:

Conocimientos de cálculo de probabilidades unidimensional y métodos matemáticos para la estadística.

OBJETIVOS:

COMPETENCIAS:

Generales

- CG4 Interés en el conocimiento, descripción e interpretación de fenómenos susceptibles de cuantificación
- CG5 Aprender a trabajar de forma autónoma
- CG8 Demostrar un pensamiento lógico y un razonamiento estructurado
- CG9 Mostrar capacidad de síntesis

Transversales:

Específicas:

- CE4 Identificar y organizar la información relevante de un problema
- CE7 Describir situaciones con comportamiento aleatorio

Otras:

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

Tema I.- Variable aleatoria n-dimensional.

Capítulo 1. Variable aleatoria n-dimensional. Función de distribución.

1.1.- Variable aleatoria n-dimensional.



Curso Académico 2024-25

PROBABILIDAD Y PROCESOS ALEATORIOS DINÁMICOS

Ficha Docente

- 1.2.- Distribuciones conjunta, marginales y condicionadas de un vector aleatorio.
- 1.3.- Independencia entre las componentes de un vector.
- 1.4.- Momentos para un vector aleatorio: vector de medias y matriz de covarianzas. Matriz de correlaciones.

Capítulo 2. Principales distribuciones n-dimensionales. Distribuciones asociadas a la Normal.

- 2.1.- Distribución Multinomial.
- 2.2.- Distribución Normal bidimensional.
- 2.3.- Distribución Normal n-dimensional.

TEMA II.- Sucesiones de variables aleatorias.

Capítulo 3. Convergencia de sucesiones de variables aleatorias. Teoremas límite.

- 3.1.- Sucesiones de variables aleatorias.
- 3.2.- Tipos de convergencia. Relaciones entre los tipos de convergencia.
- 3.3.- Leyes de los grandes números.
- 3.4.- Teorema Central del Límite.

Capítulo 4. Introducción a los procesos estocásticos. Cadenas de Markov.

- 4.1.- Definición de cadenas de Markov en tiempo discreto.
- 4.2.- Espacio de estados, distribución inicial y matriz de transición.
- 4.3.- Probabilidades de algunos sucesos relativos a una CMTD:
 - 4.3.1. Probabilidades en una etapa.
 - 4.3.2. Probabilidades de transición en n etapas.
 - 4.3.3. Probabilidades de recorridos en n etapas.
 - 4.3.4 Probabilidades del número de etapas para una determinada transición de estados.

ACTIVIDADES DOCENTES:

Clases teóricas:

50%

Seminarios:

Clases prácticas:

50%

Trabajos de campo:

Prácticas clínicas:

Laboratorios:

Exposiciones:

Presentaciones:

Otras actividades:

TOTAL:

100%

EVALUACIÓN:

Se valorarán con un 40% de la nota final los conocimientos adquiridos mediante el desarrollo de ejercicios, trabajos, participación en el aula y tutorías o pruebas escritas. El 60% restante supondrá la nota del examen final.

La nota final tendrá en cuenta tanto la evaluación continua como la prueba final y se calculará como el máximo entre:

- a) Calificación de la prueba final.
- b) La media ponderada de la evaluación continua y la prueba final, siendo el peso de la evaluación continua de al menos el 40%.

En caso de tener un estudiante a tiempo parcial o un estudiante que no ha desarrollado su trabajo a lo largo del curso, podrá presentarse al examen final, siendo la valoración del mismo el 100% de su nota final.

El alumno no tiene la opción de superar la asignatura únicamente con la evaluación continua.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:



Curso Académico 2024-25

PROBABILIDAD Y PROCESOS ALEATORIOS DINÁMICOS

Ficha Docente

Cuadras, C. M. Problemas de probabilidades y estadística. Vol. 2, Probabilidades. PPU, 1990
Degroot, Morris H. Probabilidad y estadística. Addison-Wesley Iberoamericana, 1990
Dudewicz, E. J. y Mishra, S. N. Modern mathematical statistics. J. Wiley, cop. 1988
Fernández-Abascal, H. Cálculo de probabilidades y estadística. Ariel, 1994
Rohatgi, V.K. An introduction to probability and statistics. J. Wiley, 2001
Ross S. Introduction to probability models. Academic Press. 1989.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE