

Sistemas Estocásticos

Grado en Ciencia de Datos

Dra. Noèlia Viles Cuadros

Presentación

Índice

- ▶ Profesorado
- ▶ Estructura
- ▶ Calendario
- ▶ Metodología
- ▶ Actividades
- ▶ Evaluación
- ▶ La asignatura

01

PROFESORADO

Profesorado



Formación

- Doctora en Matemáticas
- Máster en Matemáticas financieras
- Posgrado en Ciencia de Datos y Big Data

Experiencia profesional

- Universitat Autònoma de Barcelona
- Universitat de Barcelona
- Université Pierre et Marie Curie – Paris VII
- Basque Center of Applied Mathematics
- Científica de datos en distintas empresas
- VIU
- UNIR

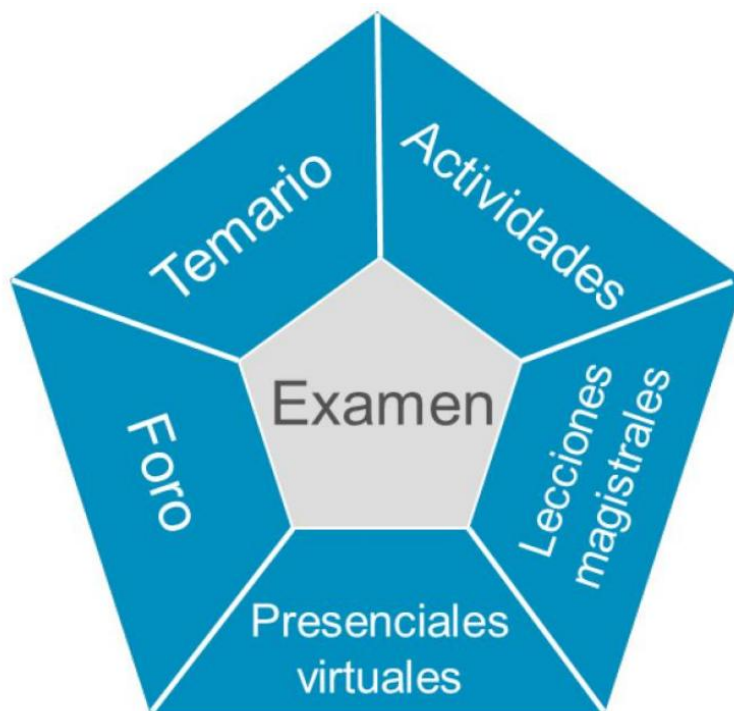
Colaboraciones

- DataBeersBCN
- Women AI Academy
- Comisión Mujeres y Matemáticas - RSME

02

ESTRUCTURA

Estructura



03

CALENDARIO

Calendario

Clases	Examen	Extraordinaria
20-10-2025	16-02-2026	TBD
13-02-2026	20-02-2026	

1 sesión de **presentación** (60')

15 sesiones virtuales **teórico-prácticas** (60')

3 sesiones de refuerzo (60') para la resolución de las **actividades**

1 sesión (60') para la presentación del **modelo de examen**

1 clase de **laboratorio** (120')

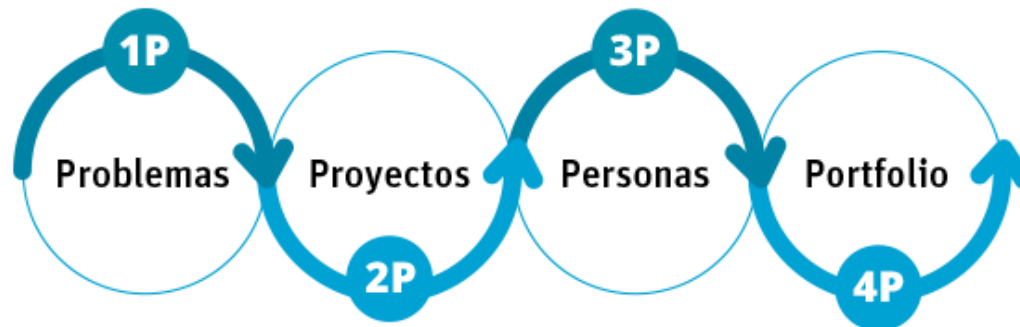
04

METODOLOGÍA

Metodología

Novedades – Modelo 4P

- Es un **MODELO DIDÁCTICO NUEVO** que se está implementando en toda la Universidad
- Es un modelo abierto, que **SE ADAPTA** de manera diferente a cada título y características del docente
- Se está implantando de forma **PROGRESIVA** en las titulaciones



Metodología

Actividades grupales

Los grupos se pueden modificar, pero tienen que ser siempre de 3, 4 ó 5, nunca 2 ó 6. Se tiene que informar del cambio para que se pueda validar.

05

ACTIVIDADES

Actividades



Vencimiento
24/11/2025

Actividad 1. Fundamentos de procesos estocásticos y caminatas

No entregada

5 pts
Puntuación max.

Vencimiento
15/12/2025

Actividad 2. Grupal. Análisis de cadenas de Markov en tiempo discreto y continuo

No entregada

5 pts
Puntuación max.

Vencimiento
26/01/2026

Actividad 3. Teoría de colas

No entregada

3,5 pts
Puntuación max.

06

EVALUACIÓN

Evaluación

Continua (40%)

Actividades

Laboratorios

Asistencia

Test

Examen (60%)

obligatorio

sin material

Asignatura aprobada si
Examen presencial: 5
y Nota final : 5

*Convocatoria única
para evaluación
continua*

Continua: 10
Examen: 4.5
SUSPENSO

Continua: 4
Examen: 5
Nota final: 4,6
SUSPENSO

Continua: 5
Examen: 5
Nota final: 5
APROBADO

Evaluación continua

10 puntos

Evaluación Continua

13,5 puntos

Actividades
(5 + 3,5 + 5)

0,4 puntos

Clases Online
(0,2 * 2)

1,1 puntos

Test
(0,1 * 11)

Evaluación – Examen final

2 horas

Sin recursos
externos

Presencial
/ online

- ▶ Convocatoria ordinaria: varias fechas
- ▶ Convocatoria extraordinaria: varias fechas

07

LA ASIGNATURA

Ruta de aprendizaje y contenidos

- ▶ **Tema 1. Introducción a los procesos estocásticos.** Explicación del concepto de proceso estocástico y una caracterización de estos, junto con algunas definiciones y ejemplos generales de este tipo de modelos.
- ▶ **Tema 2. Caminatas aleatorias.** Aborda las caminatas aleatorias, un modelo matemático que se utiliza para representar el movimiento de una partícula que se mueve de manera aleatoria en un espacio determinado.
- ▶ **Tema 3. Cadenas de Markov a tiempo discreto.** Centrado en el concepto de cadenas de Markov en tiempo discreto incluyendo una clasificación y los importantes conceptos de distribuciones estacionaria y límite.

Ruta de aprendizaje y contenidos

- ▶ **Tema 4. Procesos de Poisson.** Su concepto y definición formal, diversas definiciones alternativas, las variantes no homogénea, compuesta y mixta del proceso.
- ▶ **Tema 5. Cadenas de Markov a tiempo continuo.** Incluye las cadenas de Markov a tiempo continuo, dado que ciertos modelos físicos, biológicos y económicos requieren tratar al tiempo como cantidad subdivisible infinitamente.
- ▶ **Tema 6. Procesos de renovación y confiabilidad.** Aborda los procesos de renovación, como una generalización del proceso de Poisson. Se estudiará el concepto de confiabilidad para sistemas conformados por varios componentes.

Ruta de aprendizaje y contenidos

- ▶ **Tema 7. Teoría de colas.** Introducción con sus objetivos, las características de los sistemas de colas, la notación de Kendall, las distribuciones estadísticas y los modelos de colas simples.
- ▶ **Tema 8. Métodos para la simulación de variables aleatorias.** Uso de números aleatorios, métodos de muestreo, el algoritmo de Monte Carlo y sus aplicaciones.

Ruta de aprendizaje y contenidos

- ▶ **Tema 9. Algoritmos de búsqueda en la web.** Algoritmos numéricos de indexación, el algoritmo HITS, y el algoritmo PageRank de Google, tanto en su modelo matemático como en su modelo numérico.
- ▶ **Tema 10. Redes sociales.** Fundamentos de teoría de grafos, tipos de redes, propiedades estructurales, métricas, modelos de redes, procesos en redes, redes sociales, aplicaciones y la detección de comunidades en redes.

¿Dudas/Aportaciones?





www.unir.net