



# MÁSTER UNIVERSITARIO EN LOGÍSTICA, CADENA DE SUMINISTROS Y NEGOCIOS MARÍTIMOS

## 35007 - MODELOS MATEMÁTICOS PARA LA LOGÍSTICA

### Información general

- Curso académico 2023/24
- Curso: Primero
- Trimestre: Segundo
- Número de créditos: 3
- Profesorado:
  - Rosa Herrero Antón [<rherrero@tecnocampus.cat>](mailto:rherrero@tecnocampus.cat)

### Idiomas de docencia

- Castellano

Las clases se imparten en español, pero algunos materiales pueden estar en inglés.

### Presentación de la asignatura

Esta asignatura introduce el alumnado a la modelización matemática para resolver problemas logísticos con incertidumbre y riesgo.

### Competencias/Resultados de aprendizaje

#### Básica

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

#### Específica

- CE2. Aplicar herramientas y metodologías que facilitan el pensamiento creativo e innovador en las situaciones cotidianas ligadas en el entorno de la cadena de suministros y los negocios logísticos y marítimos.
- CE4. Gestionar estratégicamente los procesos de innovación empresarial en la cadena de suministros y el negocio marítimo, desde el diagnóstico hasta su aplicación, siendo capaz de alinear recursos, capacidades y habilidades para ponerlos en práctica
- CE7. Gestionar (planificar, programar y controlar) el flujo de materiales e información (flujo de la cadena de suministros) a través de la dirección y gestión coordinada de las áreas de compras, producción y distribución física de la empresa.

#### Transversal

- CT1. Mostrar disposición para conocer nuevas culturas, experimentar nuevas metodologías y fomentar el intercambio internacional en el contexto de la logística, la cadena de suministros y los negocios marítimos
- CT2. Mostrar habilidades emprendedoras de liderazgo y dirección, que refuercen la confianza personal y reduzcan la aversión al riesgo
- CT3. Desarrollar tareas aplicando con flexibilidad y creatividad los conocimientos adquiridos y adaptándolos a contextos y situaciones nuevas

No se definidas

## Contenidos

---

### Tema 1: Introducción

- 1.1 Concepto de modelo matemático
- 1.2 Tipología de sistemas
- 1.3 Metodologías y algoritmos

### Tema 2: Teoría de grafos

- 2.1 Definición, representación y topología
- 2.2 Ejemplos de aplicación
- 2.3 Matrices asociadas a un grafo e isomorfismo de grafos
- 2.4 Algoritmos en grafos
  - 2.4.1 Árbol parcial mínimo y los algoritmos de Prim y Kruskal
  - 2.4.2 Camino más corto y el algoritmo de Dijkstra
  - 2.4.3 Problema de flujo en una red y el algoritmo de Ford-Fulkerson

### Tema 3: Procesos estocásticos

- 3.1 Definición de procesos estocásticos y variables aleatorias
- 3.2 Ejemplos y casos especiales
- 3.3 Cadena de Márkov a tiempo discreto
- 3.4 Cadena de Márkov a tiempo continuo

### Tema 4: Problema del Viajante de Comercio

- 4.1 Definición del problema
- 4.2 Variantes más utilizadas
- 4.3 Metodologías de resolución

### Tema 5: Problema de Rutas de Vehículos

- 5.1 Definición del problema
- 5.2 Variantes más utilizadas
- 5.3 Metodologías de resolución

### Tema 6: Programación no lineal

- 6.1 Definición y cualificación de no linealidad
- 6.2 Ejemplos
- 6.3 Caso especial: problemas con restricciones lineales
- 6.4 Condiciones de Karush-Kuhn-Tucker e interpretación de multiplicadores de Lagrange
- 6.5 Metodologías de resolución

## Objetivos de Desarrollo Sostenible

---

- 04 - Educación de calidad
- 09 - Industria, innovación e infraestructura

## Sistema de evaluación y calificación

---

Con el objetivo de recoger evidencia de la consecución de los resultados de aprendizaje esperados se realizarán las siguientes actividades de carácter evaluativo.

10% Teoría de Grafos: ejercicios a resolver por parejas a través del aula virtual a partir del contenido teórico.

10% Procesos Estocásticos: ejercicios a resolver por parejas a través del aula virtual a partir del contenido teórico.

15% Problema del Viajante de Comercio: ejercicios a resolver por parejas a través del aula virtual a partir del contenido teórico.

15% Problema de Rutas de Vehículos: ejercicios a resolver por parejas a través del aula virtual a partir del contenido teórico.

50% Examen final individual: examen del contenido de toda la asignatura.

La calificación final de cada alumno se calculará siguiendo los porcentajes correspondientes.

**Consideraciones:**

- Es necesario obtener una nota superior a 4 en el examen final para aprobar la asignatura.
- El profesor informará de las fechas y formato de la entrega de los ejercicios. Una actividad no librada o librada con retraso y sin justificación (citación judicial o asunto médico) cuenta como un 0.
- Es responsabilidad del alumno evitar el plagio en todas sus formas. En caso de detectar un plagio, independientemente de su alcance, en alguna actividad corresponderá a tener una nota de 0. Además, el profesor comunicará la situación para que se tomen medidas aplicables en materia de régimen sancionador.