



## MÀSTER UNIVERSITARI EN LOGÍSTICA, CADENA DE SUBMINISTRAMENTS I NEGOCIS MARÍTIMS

### 35007 - MODELS MATEMÀTICS PER A LA LOGÍSTICA

#### Informació general

- Curs acadèmic 2023/24
- Curs: Primer
- Trimestre: Segon
- Nombre de crèdits: 3
- Professorat:
  - Rosa Herrero Antón <[rherrero@tecnocampus.cat](mailto:rherrero@tecnocampus.cat)>

#### Llengües de docència

- Castellà

Les classes s'imparteixen en castellà, però alguns materials poden estar en anglès.

#### Presentació de l'assignatura

Aquesta assignatura introdueix a l'alumnat a la modelització matemàtica per resoldre problemes logístics amb incertesa i risc.

#### Competències/Resultats d'aprenentatge

##### Bàsica

- CB6-Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca
- CB7. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

##### Específica

- CE2. Aplicar eines i metodologies que faciliten el pensament creatiu i innovador en les situacions quotidianes lligades a l'entorn de la cadena de subministraments i els negocis logístics i marítims.
- CE4. Gestionar estratègicament els processos d'innovació empresarial en la cadena de subministraments i el negoci marítim, des del diagnòstic fins a la seva aplicació, sent capaç d'alinejar recursos, capacitats i habilitats per a posar-los en pràctica
- CE7. Gestionar (planificar, programar i controlar) el flux de materials i informació (flux de la cadena de subministraments) a través de l'adreça i gestió coordinada de les àrees de compres, producció i distribució física de l'empresa.

## Transversal

- CT1. Mostrar disposició per conèixer noves cultures, experimentar noves metodologies i fomentar l'intercanvi internacional en el context de la logística, la cadena de subministraments i els negocis marítims.
- CT2. Mostrar habilitats emprenedores de lideratge i direcció, que reforcin la confiança personal i redueixin l'aversion al risc.
- CT3. Desenvolupar tasques aplicant amb flexibilitat i creativitat els coneixements adquirits i adaptant-los a contextos i situacions noves.

No definides

## Continguts

---

### Tema 1: Introducció

- 1.1 Concepte de model matemàtic
- 1.2 Tipologia de sistemes
- 1.3 Metodologies i algoritmes

### Tema 2: Teoria de grafs

- 2.1 Definició, representació i topologia
- 2.2 Exemples d'aplicació
- 2.3 Matrius associades a un graf i isomorfisme de grafs
- 2.4 Algorismes en grafs
  - 2.4.1 Arbre parcial mínim i els algoritmes de Prim i Kruskal
  - 2.4.2 Camí més curt i l'algoritme de Dijkstra
  - 2.4.3 Problema de flux en una xarxa i l'algoritme de Ford-Fulkerson

### Tema 3: Processos estocàstics

- 3.1 Definició de processos estocàstics i variables aleatòries
- 3.2 Exemples i casos especials
- 3.3 Cadena de Markov a temps discret
- 3.4 Cadena de Markov a temps continu

### Tema 4: Problema del Viatjant de Comerç

- 4.1 Definició del problema
- 4.2 Variants més utilitzades
- 4.3 Metodologies de resolució

### Tema 5: Problema de Rutes de Vehicles

- 5.1 Definició del problema
- 5.2 Variants més utilitzades
- 5.3 Metodologies de resolució

### Tema 6: Programació no lineal

- 6.1 Definició i qualificació de no linealitat
- 6.2 Exemples
- 6.3 Cas especial: problemes amb restriccions lineals
- 6.4 Condicions de Karush-Kuhn-Tucker i interpretació de multiplicadors de Lagrange
- 6.5 Metodologies de resolució

## Objectius de Desenvolupament Sostenible

---

- 04 - Educació de qualitat
-

## Sistema d'avaluació i qualificació

---

Amb l'objectiu de recollir evidència de l'assoliment dels resultats d'aprenentatge esperats es realitzaran les següents activitats de caràcter avaluatiu.

- 10% Teoria de Grafs: exercicis a resoldre en parelles a través de l'aula virtual a partir del contingut teòric.
- 10% Processos Estocàstics: exercicis a resoldre en parelles a través de l'aula virtual a partir del contingut teòric.
- 15% Problema del Viatjant de Comerç: exercicis a resoldre en parelles a través de l'aula virtual a partir del contingut teòric.
- 15% Problema de Rutes de Vehicles: exercicis a resoldre en parelles a través de l'aula virtual a partir del contingut teòric.
- 50% Examen final individual: examen del contingut de tota l'assignatura.

La qualificació final de cada alumne es calcularà seguint els percentatges corresponents.

### Consideracions:

- Cal obtenir una nota superior a 4 en l'examen final per aprovar l'assignatura.
- El professor informará de les dates i format del lliurament dels exercicis. Una activitat no lliurada o lliurada amb retard i sense justificació (citació judicial o assumpte mèdic) compta com un 0.
- És responsabilitat de l'alumne evitar el plagi en totes les seves formes. En el cas de detectar un plagi, independentment del seu abast, en alguna activitat correspondrà a tenir una nota de 0. A més, el professor comunicarà la situació perquè es prenguin mesures aplicables en matèria de règim sancionador.