

MÀSTER UNIVERSITARI EN LOGÍSTICA, CADENA DE SUBMINISTRAMENTS I NEGOCIS MARÍTIMS

35007 - MODELS MATEMÀTICS PER A LA LOGÍSTICA

Informació general

- Curs acadèmic 2025/26
- Departament: Empresa
- Tipus d'assignatura: Obligatoria
- 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'alinear 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'avversió 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
-

Activitats i Sistema d'avaluació

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 plagiat en totes les seves formes. En el cas de detectar un plagiat, 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.

Bibliografia i Recursos

- Derbel, H., Jarboui, B., Siarry, P. (Eds.). (2020). Green Transportation and New Advances in Vehicle Routing Problems. 1st ed. Springer.
- Moreno S., Ma. Isabel, Sistachs V., Vivian, Díaz G., L. (2016). Selección de modelos en regresión logística binaria, un enfoque clásico. VDM Verlag.
- Golden, B. L., Raghavan, S., Wasil, E. A. (2008). The vehicle routing problem: latest advances and new challenges (Vol. 43). Springer Science & Business Media.
- Grassmann, W. K., Tremblay, J. P. (2000). Logic and Discrete Mathematics. Prentice Hall.
- Gutin, G., Punnen, A. P. (2006). The traveling salesman problem and its variations (Vol. 12). Springer Science & Business Media.
- Hillier, F. S., Lieberman, G.J. (2016). Introduction to Operations Research. 10th. ed. McGraw-Hill Education.
- Luenberger, D.G., Ye, Y. (2015). Linear and Nonlinear Programming. 4th. ed. Springer.
- Nelson, B. L. (2010). Stochastic modeling: analysis & simulation. Courier Corporation.
- Taha, H.A. (2019). Operations Research: An Introduction. 10th ed. Pearson.