

GRAU EN LOGÍSTICA I NEGOCIS MARÍTIMS

110008 - MÈTODES QUANTITATIUS APLICATS A LA LOGÍSTICA

Informació general

- Tipus d'assignatura : Obligatòria
- Coordinador : Jesus Ezequiel Martínez Marín
- Curs: Primer
- Trimestre: Segon
- Crèdits: 4
- Professorat:
 - María De Lourdes Eguren Martí <meguren@tecnocampus.cat>

Idiomes d'impartició

- Castellà
- Català

Les classes s'impartiran principalment en castellà.

Competències que es treballen

Específica

- Mostrar coneixements i habilitats per a la coordinació dels departaments de compres, aprovisionament, producció i distribució d'un producte a qualsevol empresa, analitzant diferents tipus de tècniques
- Seleccionar i utilitzar instruments quantitius per a la presa de decisions i contrast d'hipòtesis econòmiques

Bàsiques i Generals

- Desenvolupar habilitats per buscar, processar i analitzar informació procedent de fonts diverses per aplicar-les als assumptes a resoldre
- Pendre decisions en l'àmbit professional i personal, aplicant coneixements i tècniques adquirides al llarg de l'activitat acadèmica
- Treballar en equip, participant activament en les tasques i utilitzant les eines de negociació i planificació apreses

Descripció

L'assignatura "Mètodes Quantitatius aplicats a la logística" pretén incentivar i desenvolupar el pensament sistèmic i científic, permetent que l'alumne pugui plantejar i desenvolupar models i solucions a problemes de diversa índole.

Més específicament, pretén dotar a l'alumne d'una sèrie d'eines i mètodes que li permetin resoldre problemes de la vida real, i de l'àmbit logístic en concret.

Aquesta assignatura disposa de recursos metodològics i digitals per fer possible la seva continuïtat en modalitat no presencial en el cas de ser necessari per motius relacionats amb la Covid-19. D'aquesta forma s'assegurarà l'assoliment dels mateixos coneixements i competències que s'especifiquen en aquest pla docent.

El TecnoCampus posarà a l'abast del professorat i l'alumnat les eines digitals necessàries per poder dur a terme l'assignatura, així com guies i recomanacions que facilitin l'adaptació a la modalitat no presencial.

Resultats d'aprenentatge

- Aprendre a utilitzar eines quantitatives per modelar problemes logístics reals, aplicables a l'àmbit acadèmic i professional.
- Aprendre a optimitzar aquests problemes per mitjà d'eines exactes i heurístiques, considerant l'eficiència del mètode seleccionat d'acord amb la naturalesa del problema plantejat.
- Aprendre a utilitzar un enfocament sistèmic per plantejar i resoldre problemes, identificant els elements claus, la informació disponible, àmbit d'aplicació i objectiu final

Metodologia de treball

La metodologia docent de l'assignatura es divideix en dos parts: sessions presencials/online, i treball autònom.

En les sessions presencials el professorat impartirà la teoria, intercalant exemples pràctics que facilitaran l'aprenentatge dels coneixements explicats i ajudaran a l'estudiant en la resolució d'exercicis i activitats pràctiques.

Complementàriament, l'estudiant haurà de treballar de forma autònoma tant per aprofundir en els conceptes teòrics i pràctics vistos a classes com per fer un treball en grup .

Continguts

1. Introducció

- a. Models: Conceptes i tipologies
- b. Sistemes: Concepte, principis, i aplicacions
- c. Mètodes: Concepte, importància i utilitat.
- d. Algoritme: Concepte, tipologia i ús.

2. Teoria de grafos

- a. Introducció als grafos
 - i. Definició, representació i topologia
 - ii. Exemples d'aplicació
 - iii. Pseudocodig: conceptes bàsics, operadors condicionals i estructura.
- b. Problemes de camins
 - i. Arbre parcial mínim
 1. Algoritme de Prim
 2. Algoritme de Kruskal
- c. Camí més curt
 - i. Algoritme de Dijkstra
- d. Problemes de fluxos
 - i. Flux total màxim
 - ii. Algoritme de Ford-Fulkerson
- e. Casos pràctics

3. Programació lineal

- a. Introducció a la programació lineal
 - i. Què és la programació lineal?
 - ii. El primer model matemàtic
 - iii. Transformacions de variables
 - iv. Transformacions de la funció objectiu
 - v. Transformacions de restriccions
- b. Resolució gràfica
 - i. Àrea de solucions factibles
 - ii. Variables bàsiques i no bàsiques
 - iii. Solució òptima
 - iv. Tipus de solucions
- c. Model dual i anàlisi de sensibilitat
 - i. Regles de transformació primal-dual
 - ii. Significat de les variables duals
 - iii. Anàlisi de sensibilitat dels coeficients de cost
 - iv. Anàlisi de sensibilitat dels termes independents
 - v. Utilitat del preu dual
- d. Programació lineal entera i mixta
 - i. Variables reals, enteres i binàries
 - ii. Utilitat de les variables binàries
- e. Casos pràctics: Aplicació a la logística
- f. Utilització de l'eina "Solver" d'Excel

4. Algorismes heurístics aplicats a la resolució de problemes logístics

- a. Problema del Viatjant de Comerç (Travelling Salesman Problem, TSP)
- b. Problema de Rutes de Vehicles (Vehicle Routing Problem, VRP)
- c. Problema de la Motxilla (Knapsack Problem, KP)
- d. Problema d'Empaquetament en Contenidors (Bin Packing Problem, BPP) Teoria de grafos

Activitats d'aprenentatge

Les activitats a realitzar per part de l'alumne durant l'assignatura, són de diversa naturalesa d'acord amb l'especificat en la metodologia descrita.

En aquest sentit i amb l'objectiu de cobrir les metes proposades, es realitzaran activitats presencials així com a l'aula virtual. Addicionalment es realitzaran activitats individuals i en grup.

Sistema d'avaluació

La nota global de l'assignatura té en compte els següents aspectes:

- Exercicis, practiques i treballs (No és pas recuperable): 20%.
- Treball en grup (No és pas recuperable): 30%.
- Examen final : 50%

Per aprovar l'assignatura és necessari obtenir almenys un 4 en la prova final.

Recuperació. En el cas que se suspengui l'assignatura només es podrà recuperar la prova final. Per accedir a la recuperació es necessari haver-se presentat a la prova final

Recursos

Bàsics

Bibliografies

- Hillier FS, Lieberman GJ. Introduction to Operations Research. Editorial McGraw-Hill (9ª ed), 2010. ISBN: 0073376299.
- Sallán JM, Suñé A, Fernández V, Fonollosa JB. Métodos cuantitativos de organización industrial I. Edicions UPC (2ª ed.), 2005. ISBN: 8483017954.
- Taha HA. Investigación de operaciones. Editorial Pearson Education (7ª ed.), 2004. ISBN: 9702604982.

Complementaris

Bibliografies

- Vieites Rodríguez, Ana María et al. Teoría de grafos. Ejercicios y problemas resueltos. Editorial Paraninfo, 2014. ISBN: 9788428337076