



INVESTIGACIÓ OPERATIVA

assignatura optativa del currículum de la Diplomatura en Ciències Empresarials
(4.5 crèdits)

Objectius

- Presentar les bases de l'enfocament metodològic desenvolupat per la Investigació Operativa, adreçat especialment a l'ajut a la presa de decisions en situacions problemàtiques i projectes de diferents àmbits de l'activitat empresarial que permetin l'ús de tècniques quantitatives.
- Oferir les eines i tècniques bàsiques de resolució de problemes d'optimització, fent una panoràmica dels apartats més generals de la teoria de la optimització, i analitzar l'ús d'eines informàtiques bàsiques que emprin les metodologies exposades.

Responsable del curs

Glòria Estapé Dubreuil (despatx S-208)

e-mail: gloria.estape@uab.es

Programa

TEMA 1: PROBLEMES I PROCESSOS DE PRESA DE DECISIONS

La presa de decisions en el context empresarial.– Elements quantitius i qualitius en la presa de decisions.– La subjectivitat en la descripció d'un problema i el paper de les eines quantitatives en la presa de decisions.– La Investigació Operativa com a ajut per a la presa de decisions.

TEMA 2: EL PAPER DELS MODELS EN LA PRESA DE DECISIONS

Realitat i models.– El model com a representació i com a ajut per a explorar una situació problemàtica o definir acuradament un projecte.– Diferents tipus de models.– El procés de síntesi: hipòtesis bàsiques i les seves conseqüències.

TEMA 3: LES GRANS LÍNIES DEL PROCÉS METODOLÒGIC DE LA INVESTIGACIÓ OPERATIVA

Els diferents protagonistes del procés de presa de decisions.– Formulació conceptual d'un problema.– Modelització formal i models matemàtics.– Controls de la validesa d'un model.– Anàlisi de la sensibilitat i test de validesa d'una solució.– Fase d'implementació de resultats.

TEMA 4: L'ANÀLISI CONCEPTUAL D'UN PROJECTE O SITUACIÓ PROBLEMÀTICA

Enfocament sistèmic i descripció d'una situació mitjançant diagrames.– Interacció entre les diferents parts d'una situació.– Extracció de les parts rellevants per a l'anàlisi.– Caracterització dels elements controlables i definició de l'àmbit de la presa de decisions.

TEMA 5: EL DISSENY DE MODELS FORMALS

Pas de la descripció conceptual a la formal.– Els elements essencials d'un model matemàtic.– Descripció formal de les diferents alternatives que es poden adoptar per a resoldre un problema o implementar un projecte: variables quantificables i formulació de restriccions.– El cas continu i el cas discret.– Problemes estàtics i dinàmics; deterministes i estocàtics.– Criteris de tria entre les possibles alternatives considerades: processos de presa de decisions amb un i diversos criteris.

TEMA 6: EL TRACTAMENT DE LES RESTRICCIONS EN LA PRESA DE DECISIONS – PROGRAMACIÓ DIFERENCIABLE RESTRINGIDA

El paper dels diferents tipus de restriccions en un model formal.– Restriccions donades per funcions diferenciables: problemes diferenciables.– Determinació d'extremes locals a través de la funció lagrangiana generalitzada: condicions de Karush–Kuhn–Tucker.– Determinació de la solució òptima i condicions suficients d'optimalitat.– Anàlisi de la sensibilitat de la solució i interpretació econòmica dels multiplicadors de Lagrange associats a les diferents restriccions.

TEMA 7: MODELS AMB MOLTES RESTRICCIONS – PROGRAMACIÓ LINEAL

Formulació de problemes de programació lineal.– Propietats fonamentals.– Determinació gràfica de la solució d'un problema lineal de dues variables.– Resolució general de problemes de programació lineal: el mètode del SIMPLEX.– Dualitat en PL: formulació de problemes duals i propietats.– Variables duals i anàlisi de la sensibilitat.

TEMA 8: ENTRE LA COMPLEXITAT DE RESOLUCIÓ I LA PRECISIÓ – PROGRAMACIÓ SENCERA

Relació entre la solució d'un problema amb variables contínues i el corresponent problema sencer.– Mètodes de separació i avaluació per a trobar la solució d'un problema sencer.– El cas convex i el cas lineal: programació lineal sencera.

TEMA 9: DECISIONS ON ES VOL EMPRAR MÉS D'UN CRITERI – PROGRAMACIÓ MULTIOBJECTIU

Decisions òptimes i decisions preferides.– Solucions dominants i solucions eficients.– Mètodes de selecció de solucions òptimes de problemes multicriteri basats en funcions agregades.– Altres enfocaments.

Bibliografia bàsica

- Balbas, A. – Gil, J.A. (1987). *Programación matemática*. AC
- Díaz, A. (1993). *Producción: gestión y control*. Ariel Economía
- Fernández, R. – Castrodeza, C. (1989). *Programación lineal*. Ariel Economía
- Guerrero Casas, F.M. (1994). *Curso de optimización. Programación matemática*. Ariel Economía
- Luendberger, D.G. (1989). *Programación lineal y no lineal*. Addison Wesley
- Martin, M. (1987). *Métodos operativos de gestión empresarial*. Pirámide.
- Martin, Q – Santos, T. – De Paz, Yanira (2005). *Investigación Operativa. Problemas y ejercicios resueltos*. Prentice Práctica. Pearson
- Ríos Insua, S. (1988). *Investigación Operativa: optimización*. Centro de Estudios Ramón Areces

Metodologia

En l'exposició de la matèria del curs, i especialment en la segona part (temes 6 a 9), es farà ús de programari informàtic específic, desenvolupat a partir dels fonaments matemàtics que s'exposen prèviament. La finalitat d'aquest enfocament és doble: d'una banda facilitar la comprensió de les tècniques matemàtiques en les que es basa la resolució dels models formals; i de l'altra permetre la seva aplicació a projectes i situacions ben generals, sense haver-se de preocupar per la resolució manual, i posant en canvi de relleu la interpretació de tota la informació proporcionada pels programes emprats.

Coneixements previs

Per a una bona comprensió del curs es recomana tenir coneixements de matemàtiques equivalents al contingut de l'assignatura troncal de primer curs de la Diplomatura en Ciències Empresarials; així com els bàsics de direcció de l'empresa (equivalents a haver cursat, o estar cursant paral·lelament, l'assignatura Direcció d'Empresa I). A més, és aconsellable tenir coneixements informàtics mínims a nivell d'usuari.

Avaluació

Per a l'avaluació de l'assignatura s'utilitzarà un doble sistema. D'una banda, es proposarà un treball durant el curs, que consistirà, essencialment, en l'aplicació a un "cas real" de la metodologia explicada. Aquest treball, juntament amb els exercicis que es demanaran durant el curs, aportarà el 50% de la nota total del curs. De l'altra, s'efectuarà un examen, basat essencialment en la segona part de l'assignatura, i la nota obtinguda sumarà l'altre 50% en la qualificació final.