



UNIVERSITAT DE LLEIDA
FACULTAT DE DRET I ECONOMIA

PLA 1993

ENSENYAMENT: CIÈNCIES EMPRESARIALS

ASSIGNATURA: Models Matemàtics Aplicats a la Gestió d'Empreses
(codi 3083)

PROFESSOR/A: Sílvia Miquel Fernández

CRÈDITS: 6

TIPUS: Optativa

CURS: 1r/2n/3r
QUADRIMESTRE: 1r

OB JECTIUS I DESCRIPCIÓ

Amb el nom d'aquesta assignatura, Models matemàtics aplicats a la gestió d'empreses, es pretén donar una explicació raonada a diferents fenòmens que es donen en l'àmbit econòmic i empresarial.

D'aquesta manera, ens serà més fàcil veure les conseqüències que pot tenir un conjunt de supòsits que ens defineixin la situació en la que ens podem trobar, bé en un moment determinat, o bé en el transcurs d'un període de temps.

L'assignatura es divideix en tres parts ben diferenciades :

Una primera part que ens ensenya una manera útil i que ha donat bons resultats, per planificar, programar i controlar projectes. El mètode que s'utilitza es el P.E.R.T. (Program Evaluation and Review Technique).

La segona part, ens permetrà moure'ns en el temps. Ens situem en un àmbit dinàmic, en el que no considerarem només la situació en la que ens trobem en un punt determinat, sinó que veurem com evoluciona aquesta situació i quina tendència segueix a mesura que s'avança en el temps.

I la tercera i última part consistirà en adquirir unes nocions en Teoria de Jocs. Es tractarà de resoldre situacions en les que poden colisionar els interessos de més d'un decisor (jugador). Es començarà amb jocs no cooperatius, per a acabar coneixent diferents tipus d'equilibri als que es pot arribar amb la cooperació entre els jugadors. La informació que s'obté utilitzant aquest mètodes pot ser de gran ajuda en la gestió de l'empresa.

PROGRAMA

1. PLANIFICACIÓ, PROGRAMACIÓ I CONTROL DE PROJECTES

1.1. El Mètode PERT (Program Evaluation and Review Technique)

Diferències i similituds amb el CPM (Critical Path Method).

1.2. Utilització del PERT

Representació del graf, les activitats fictícies.

El temps early i el temps last.

El camí crític.

Les oscil·lacions dels nusos i els marges de les activitats.

El gràfic de Gantt.

El Mètode PERT en incertesa.

Consideracions finals.

Consideració dels costos.

Implementació de projectes.

1.3. Crítiques als Mètodes PERT i CPM

2. MÈTODES D'ANÀLISI DINÀMICA

2.1. Equacions en Diferències Finites (EDF)

Diferència finita.

Equacions en diferències finites.

Linealitat.

EDF de primer ordre.

La solució de la homogènia.

La solució particular de la no homogènia.

Estudi de la estabilitat en les EDF lineals amb coeficients constants.

2.2. Models Dinàmics en Economia

El Model de Samuelson de la renda nacional.

El Model de Metzler d'anàlisi d'existències en un magatzem.

La llei de la oferta i la demanda (fenòmen de la teranyina).

Interès simple i compost.

Amortització d'un deute.

2.3. Equacions Diferencials Ordinàries (EDO)

Una reformulació del fenomen de la teranyina. Mètodes de resolució d'EDOs de primer ordre. EDO exacta. EDO no exacta.

3. TEORIA DE JOCS. SOL·LUCIONS I APLICACIONS

3.1. Jocs de Suma Nula Bipersonals

Jocs matricials.

Extensió mixta d'un joc. Teorema del minimax.

Resolució de jocs 2×2 i $2 \times n$.

Jocs matricials i programació lineal.

3.2. Jocs en Forma Estratègica o Normal

Definicions.

L'equilibri de Nash.

El cas dels jocs matricials.

Jocs piperonals cooperatius en forma estratègica.

3.3. Jocs cooperatius en Forma Característica

Introducció i exemples.

Jocs cooperatius: Imputacions i el core.

Solucions per als jocs cooperatius.

El valor de Shapley.

El τ -value.

El nucleol.

Aplicacions i models.

SOFTWARE

S'utilitzarà el QSB per resoldre alguns problemes de PERT, ja que aquests es poden expressar com a programes lineals. També serà útil el QSB en problemes propis de la Teoria de jocs.

BIBLIOGRAFIA TEMÀTICA

PLANIFICACIÓ, PROGRAMACIÓ I CONTROL DE PROJECTES

Chase, R.B.; Aquilano, N.J. *Dirección y Administración de la Producción y de las Operaciones*. Addison - Wesley Iberoamericana.

Domínguez Nachuca, J. A. i altres *Dirección de operaciones. Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios*. Mc Graw-Hill.

Pérez Gorostegui, E. *Economía de la empresa (Introducción)*. Centro de Estudios Ramón Areces, S.A.

Pérez Gorostegui, E. *Economía de la empresa aplicada*. Pirámide.

Wayne, L. Winston *Investigación de operaciones. Aplicaciones y algoritmos*. Grupo Editorial Iberoamericana.

MÈTODES D'ANÀLISI DINÀMICA

Gandolfo, G. *Métodos y modelos matemáticos de la dinámica económica*. Tecnos.

Goldberg *Ecuaciones en diferencias finitas*. Marcombo.

TEORIA DE JOCS, SOL·LUCIONS I APLICACIONS.

Gibbons. *Un primer curso de teoría de juegos.* Ed. Bosh

Driessen, Th. (1988) *Cooperative Games, solutions and applications.* Ed. Klumer.

Moulin, H. (1988) *Axioms of Cooperative Decisions Making.* Ed. Cambridge Univerity Press.

Tijs (1993) *Personal notes.*

Owen (1987) *Game Theory.* Ed. Academic Peress.

Aumann, R.J. and Hart, S. *Handbook of game theory. With economía applications.* Ed. North Holland vol. 1

Jones, A.J. (1980) *Game theory mathematical models of conflict.* Ellis Horwood Series. Mathematics and its applications.

Thomas, L.C. (1984) *Gomes. Theory and Applications.* Ellis Horwood Series Mathematics and its applications.

EXERCICIS I PRÀCTIQUES

Durant tot el curs s'aniran realitzant exercicis tant individualment com conjuntament. El fet que estiguin molt unides la teoria i la pràctica exigeix que l'alumne es mostri atent i actiu en el transcurs de la classe, de manera que pugui realitzar les seves aportacions tant si són dubtes davant els que s'hi ha trobat com si són sol·lucions.

Aquestes pràctiques poden ser completades amb l'ajut del QSB+, que ens resoldrà problemes de programació lineal entre d'altres.

TUTORIES

Els professors de l'assignatura tenen uns horaris d'atenció als estudiants, per tal de que aquests puguin consultar dubtes, plantejar problemes, suggerir solucions, valorar la marxa del curs, etc.

AVALUACIÓ

L'avaluació es farà en base a un examen al final del quadrimestre, que s'haurà de superar amb una qualificació mínima de 5 per poder aprovar l'assignatura. En la qualificació global es tindrà en compte la participació de l'estudiant en les classes pràctiques.