



## FITXA IDENTIFICATIVA

### DADES DE L'ASSIGNATURA

**Codi:** 44863  
**Nom:** Optimització  
**Cicle:** Màster Universitari Oficial  
**Crèdits ECTS:** 12  
**Curs acadèmic:** 2025-26

### TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
2237 - Màster Universitari en Planificació i Gestió de Processos Empresarials	Facultat d'Economia	1	Primer quadrimestre

### MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2237 - Màster Universitari en Planificació i Gestió de Processos Empresarials	Optimització	OBLIGATÒRIA

### COORDINACIÓ

PARREÑO TORRES CONSUELO

## RESUM

L'objectiu principal d'aquest curs és introduir a l'estudiantat en l'optimització com a ferramenta en el procés de presa de decisions. El curs és autocontingut i els coneixements previs necessaris es redueixen a informàtica a nivell d'usuari i matemàtiques bàsiques. No obstant això, l'estudiantat amb coneixements avançats en informàtica, també trobaran tècniques i estratègies per al desenvolupament d'aplicacions d'optimització empresarial. Es proporcionarà a l'estudiant els coneixements per a modelitzar, formular i resoldre problemes d'optimització en l'àmbit empresarial i industrial. El curs té un doble enfocament, a nivell d'usuari i a nivell de tècnic, a fi d'atendre les necessitats dels diferents professionals en l'àmbit de la presa de decisions.

En el curs es revisen nombrosos casos pràctics presos de diferents entorns empresarials per a il·lustrar el procés complet d'optimització, des de la determinació del model a l'anàlisi de la solució obtinguda per mitjà del programari estudiat.

## CONEXIEMENTS PREVIS

### RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ



No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

## ALTRES TIPUS DE REQUISITS

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

Analitzar i resoldre els problemes de gestió per mitjà de la creació i validació dels models adequats als diversos camps de l'activitat de l'empresa, com poden ser la planificació i control de la producció, la gestió d'inventaris, la distribució i logística o la gestió de projectes. Treballar amb les dades disponibles o possibles.

Conèixer les ferramentes d'optimització i simulació disponibles en el mercat, la seua possible adequació als problemes de l'àmbit empresarial i plantejar el desenrotllament de noves aplicacions.

Desenvolupar en l'alumne les habilitats tècniques i analítiques necessàries per a la presa de decisions, amb informació complexa i incompleta, la qual cosa constitueix l'element central de l'activitat directiva.

Desenvolupar l'habilitat de gestionar la informació, amb especial èmfasi en la informació quantitativa. Dissenyar adequadament el procés d'adquisició i tractament de les dades.

Desenvolupar una perspectiva sistèmica de cara a la resolució de problemes i la presa de decisions en l'àmbit empresarial, fomentant la capacitat per a descompondre en parts, sense perdre la visió global tenint en compte les interrelacions en les partes..

Fomentar l'acceptació del canvi com quelcom connatural a l'activitat econòmica i desenrotllar en l'alumne una actitud d'alerta davant del dinamisme i la incertesa de l'entorn empresarial.

Fomentar la creativitat a l'hora d'afrontar la resolució de problemes complexos, i la capacitat per a avaluar les implicacions que les alternatives dissenyades poden tindre sobre els diferents actors implicats.

Habituar l'alumne a analitzar la realitat des d'un enfocament multidisciplinari, propi de les ciències socials en general i de l'economia en particular.

Participar en debats i discussions, dirigir-los i coordinar-los i ser capaços de resumir i extreure'n les conclusions més rellevants i acceptades per la majoria.

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.

Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autòdirigida o autònoma.

Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.

Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.



Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

Realitzar i coordinar projectes de millora i innovació tecnològica de la gestió.

Saber aplicar els coneixements adquirits i ser capaços de resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts, dins contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.

Saber comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i/o no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Saber treballar en equips multidisciplinaris reproduint contextos reals i aportant i coordinant els propis coneixements amb els d'altres branques i intervinents.

Ser capaç de modelitzar les situacions reals com a formulacions matemàtiques, especialment aquelles que involucren la presa de decisions en escenaris complexos.

Ser capaç de sintetitzar i comunicar els resultats, les conclusions dels models i les solucions proposades d'una forma rigorosa i clara.

Ser capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

Ser capaços d'integrar-se en equips, tant en funció de directius o coordinadors com a funcions específiques acotades i en funcions de suport al propi equip o altres.

Utilitzar les diferents tècniques d'exposició-oral, escrita, presentacions, panells, etc-per comunicar els seus coneixements, propostes i posicions.

## **DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS**

### **1. Introducció als Models de Programació Matemàtica**

#### **2. Programació Lineal**

- 2.1. Introducció i Modelització.
- 2.2. Algoritme Simplex.
- 2.3. Dualitat en Programació Lineal.
- 2.4. Anàlisi de Sensibilitat.
- 2.5. Modelització, Resolució i Interpretació de Resultats.

#### **3. Programació No Lineal**

- 3.1. Introducció i Modelització.



## 4. Programació Lineal Sencera

- 4.1. Modelització amb Variables Senceres.
- 4.2. Introducció a les tècniques de resolució en Programació Lineal Sencera.
- 4.3. Algoritmes Exactes
- 4.4. Algoritmes Heurístics
- 4.5. Algoritmes Metaheurístics.

## 5. Programació multiobjectiu

- 5.1. Conceptes bàsics.
- 5.2. Mètodes de Resolució.
- 5.3. Aplicacions.

## 6. Presa de decisions sota incertesa

- 6.1. Anàlisi multicriteri.
- 6.2. Introducció a la lògica i la modelització fuzzy. Optimització fuzzy.
- 6.3. Aplicacions.

### Seminaris:

1. IA Generativa.
2. Optimització ODS.
3. Simulació.

## VOLUM DE TREBALL (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Seminari	9,00
Aula informàtica	90,00
<b>Total hores</b>	<b>99,00</b>

### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	120,00
Estudi i treball autònom	30,00
Preparació de classes	0,00
Preparació d'activitats d'avaluació	51,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>201,00</b>

## METODOLOGIA DOCENT

Les classes, que s'impartiran en l'aula d'Informàtica, tenen un caràcter aplicat. L'orientació pràctica de



L'assignatura afavoreix la interacció professorat-alumnat, limitant el desenvolupament unidireccional del professor a l'alumne, i estimulant la participació.

El professorat introduirà els temes per mitjà de casos reals i mostrarà la necessitat de desenvolupar el tema proposat per a resoldre satisfactòriament els problemes plantejats. L'alumnat utilitzarà les ferramentes descrites per a resoldre per si mateix els problemes.

En les classes de teoria es combinarà el mètode de classe magistral, que se seguirà en algunes d'elles, amb altres sessions en què l'estudiantat tinga major protagonisme i debata sobre el progrés dels seus treballs. En les pràctiques es resoldran problemes, exercicis i exemples de tots els conceptes estudiats en la teoria.

A més a més, l'assignatura comptarà amb diverses sessions en format de seminari. Estes sessions permeten a l'estudiantat ampliar perspectives, aprofundir en continguts aplicats i conèixer experiències professionals en àmbits afins a l'assignatura.

## AVALUACIÓ

L'assignatura es dividix en 3 parts principals impartides per tres professors diferents. La primera abasta la Modelització, la Programació Lineal i la Programació No Lineal, la segona la Programació Lineal Sencera i la tercera la Programació multiobjectiu i presa de decisions amb incertesa. A més, els continguts es completen amb seminaris.

Estes tres parts compten per igual en l'avaluació final de l'assignatura.

És necessari obtindre un mínim de 4 punts (sobre 10) en cada part i una mitjana igual o superior a 5 punts per a aprovar l'assignatura.

En les dos primeres parts, el 60% de l'avaluació correspondrà a la nota obtinguda en el treball de l'assignatura. Este treball consistirà en la resolució d'un conjunt d'exercicis, relacionats amb la matèria explicada en les classes, que els professors aniran proposant al llarg del semestre. El 40% restant correspondrà a la qualificació obtinguda en un examen final. Per a aprovar l'assignatura, en este examen és imprescindible traure almenys un 4 (sobre 10) en cada part.

En la tercera part, el 100% de la nota s'obtindrà amb la resolució d'exercicis i tasques i no es realitzarà un examen final.

L'assistència és obligatòria. Per això, l'alumne ha d'assistir almenys a un 75% de les classes i seminaris associats a l'assignatura. En cas de no ser així, l'alumne haurà de fer un examen final corresponent al 100% de la nota (tant en primera com en segona convocatòria).

En el cas de no haver superat l'assignatura (haver tret menys de 4 punts en una de les parts o no superar el 5 de mitjana) l'estudiant podrà optar en segona convocatòria a exàmens de les parts que constituïran el



100% de la nota.

## BIBLIOGRAFIA

- Carlsson, C. , Fullér, R. (2002): Fuzzy Reasoning in Decision Making and Optimization, Ed. Springer-Verlag, Berlin.
- Carlsson, C. , Fullér, R. (2011): Possibility for Decision, Ed. Springer-Verlag, Berlin. Gendreau, M. and Potvin, J. Y. (Eds.) Handbook of Metaheuristics. Springer, International Series in Operations Research & Management Science, Vol. 146, 2ª ed., 2010 .
- Kaufmann, A., Gil Aluja, J. (1987): Técnicas Operativas de Gestión para el Tratamiento de la Incertidumbre. Hispano Europea, Barcelona. (libre en PDF).
- Morales-Luna, G. (2002): Introducción a la lógica difusa. Obtenido de <http://delta.cs.cinvestav.mx/~gmorales/ldifll/ldifll.html>
- Osman, I.H., Kelly, J.P. (2011): Metaheuristics. Theory and Applications. Kluwer.
- Powell S.G., Baker, K.R. (2013): Management Science: The Art of Modelling with Spreadsheets. Wiley, 4ª ed..
- Ragsdale C. T. (2014): Spreadsheet Modelling & Decision Analysis. Cengage Learning, 7ª ed.
- Russell, R.S., Taylor, B. W. (2011): Operations Management creating value along the supply chain. Prentice Hall, 7ª ed..
- Taha, H. A. (2012): Investigación de operaciones. Pearson, 9ª ed.
- Vanderbei, R. (2013): Linear Programming: Foundations and Extensions. Springer, 4ª ed.
- Verdegay, J. L (2003): Fuzzy Sets Based Heuristics for Optimization, Ed. Springer-Verlag, Berlin.
- Winston, W.L., Albright, S. C. (2013): Practical Management Science. South Western Cengage Learning, 5ª ed.
- Winston, W.L., Venkataramanan, M. (2002): Introduction to Mathematical Programming. Thomson, 4ª ed.