

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

**Codi:** 34178  
**Nom:** Models d'investigació operativa  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 6  
**Curs acadèmic:** 2025-26

**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1107 - Grau Matemàtiques	Facultat de Ciències Matemàtiques	4	Primer quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1107 - Grau Matemàtiques	Modelos de Estadística e Investigación Operativa	OPTATIVA

**COORDINACIÓ**

MARTINEZ GAVARA ANNA

MARTI CUNQUERO RAFAEL

**RESUM**

Aquesta assignatura continua i aprofundeix els continguts de Programació Matemàtica, per a aquells interessats en l'Optimització i la seua aplicació a problemes reals en diversos camps: Economia, Logística, Producció, Planificació. Per a això, revisarà els conceptes bàsics de modelització i resolució de problemes de Programació Lineal i els estendrà al cas de Programació Lineal Sencera.

Els dos eixos fonamentals de l'assignatura són la modelització i els algorismes de resolució de Programació Lineal Sencera. A partir d'un sòlid coneixement de les tècniques de modelització i els procediments de resolució, és possible introduir alguns dels models més importants en Investigació Operativa com són els models de Producció, de Planificació de Projectes, de Transport i Distribució i de Gestió d'Inventaris.

Com a part final de l'assignatura, s'introduiran les nocions bàsiques de Simulació, com una alternativa als procediments d'Optimització desenvolupats.

Donat el contingut i el plantejament de l'assignatura, la part fonamental serà el treball de l'estudiant,



individual i per grups, en la modelització, resolució i interpretació dels resultats. En la resolució dels problemes plantejats s'utilitzarà algun programa informàtic.

## CONEXIMENTS 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

Haver cursat l'assignatura de Programació Matemàtica (segon curs)

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

Adaptar-se a noves situacions.

Aprendre de manera autònoma.

Argumentar lògicament a la presa de decisions.

Conèixer el moment i el context històric en què s'han produït les grans contribucions de dones i homes al desenvolupament de les matemàtiques.

Expressar-se matemàticament de forma rigorosa i clara.

Participar en la implementació de programes informàtics i conèixer programari matemàtic.

Raonar lògicament i identificar errors en els procediments.

Saber aplicar els coneixements al món professional.

Tenir capacitat d'abstracció i modelització.

Visualitzar i interpretar les solucions que s'obtinguen.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Modelització matemàtica

1.1 Introducció al curs

1.2 Models de Optimització

1.3 AMPL



## 2. Programació Lineal Sencera

- 2.1 Variables senceres i binàries.
- 2.2 Restriccions lògiques.
- 2.3 Algoritmes de ramificació i acotació.
- 2.4 Algoritmes de plans de tall.

## 3. Algoritmes Heurístics

- 3.1 Introducció als Algoritmes.
- 3.2 Metaheuristics.
- 3.3 Intel.ligència artificial.

## 4. Models de Suministre

- 4.1 Problemes de planificació i producció.
- 4.2 Problemes de transport i fluxos en xarxa.

## 5. Extensions

- 5.1 Programació per metes
- 5.2 Model Multi-Objectiu
- 5.3 Xarxes neuronals

## VOLUM DE TREBALL (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	37,50
Aula informàtica	15,00
Altres activitats	7,50
<b>Total hores</b>	<b>60,00</b>

### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	45,00
Estudi i treball autònom	0,00
Preparació de classes	15,00
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00
Resolució de casos pràctics	15,00
<b>Total hores</b>	<b>90,00</b>



## METODOLOGIA DOCENT

Les classes combinaran la part teòrica amb la pràctica, sense distinció de les sessions dedicades a teoria i pràctica. Totes les sessions s'impartiran en aula d'informàtica.

En la part teòrica de les classes, el professor introduirà els conceptes i mètodes de la programació lineal sencera i els diversos models d'Investigació Operativa, acompanyant-los d'exemples i exercicis per a la discussió i el treball personal dels estudiants.

En la part pràctica, sincronitzada amb la teoria, els estudiants utilitzaran un codi comercial per a resoldre problemes amb dades concretes i interpretaran els resultats.

Les sessions de seminari serviran per a presentar i discutir casos pràctics d'interès.

## AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge dels coneixements i competències aconseguides pels estudiants es farà de forma continuada al llarg del curs, i constarà dels següents blocs d'avaluació:

1. Projecte: Codificació de algoritmes: 30% de la nota final.
2. Examen final: 70% de la nota final.

Per a aprovar l'assignatura, s'ha d'obtenir una nota mínima de 5 sobre 10 en l'examen final.

Les activitats descrites a l'apartat 1 es consideren no recuperables, és a dir, les qualificacions obtingudes es conservaran en les dos convocatòries del curs acadèmic en què hagen sigut realitzades, atès que la seua avaluació només serà possible al llarg del semestre i mai mitjançant la realització d'un examen, tant en la convocatòria ordinària com en l'extraordinària.

>

## BIBLIOGRAFIA

- Cliff T. Ragsdale, Spreadsheet Modeling & Decision Analysis, A Practical Introduction to Business Analytics, 8th Edition, 2018. Cengage Learning.
- Winston, W.L. and Albright, W., Practical Management Science. Duxbury Press (2011), 4th edition.



- Duarte, A., M. Laguna, and R. Martí, Metaheuristics in Business Analytics, EURO Advanced Tutorials on Operations Research, Springer (2018).
- Eiselt, H.A., and Sandblom, C.L. Operations Research. A model-based approach. Springer (2012), 2nd edition.
- Sarker, R.A. and Newton, C.S., Optimization Modelling. A Practical Approach, CRC Press (2008)
- Hillier, F.S. y Lieberman, G.J.: Introducción a la Investigación de Operaciones. McGraw-Hill (2010), 9ª edición.
- Williams, H., Model Building in Mathematical Programming. Wiley (2013), 5th edition.
- Taha, H., Investigación de Operaciones. Pearson, Educación (2012), 9ª edición.