



# Guia docent

## 240755 - 240755 - Investigació Operativa

Última modificació: 31/05/2023

**Unitat responsable:** Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona  
**Unitat que imparteix:** 1039 - UPF - Universitat Pompeu Fabra.

**Titulació:** GRAU EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS I ANÀLISI ECONÒMICA (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2023      **Crèdits ECTS:** 4.5      **Idiomes:** Anglès

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Daniel Serra de la Figuera

**Altres:**

### CAPACITATS PRÈVIES

---

Matemàtiques i estadística bàsiques

### METODOLOGIES DOCENTS

---

- Sessions presencials
- Activitats que inclouen lectures, diapositives de power point i altres materials. Si us plau, llegiu els materials abans de les sessions.
- Deures
- Proves



## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

General:

Instrumentals

Capacitats d'organització i planificació.

Coneixements de programari.

Solucionar problemes.

Recerca i tractament de la informació

Interpersonal

Comunicació oral en públic.

Treball en equip.

capacitat per redactar informes tècnics.

Sistemàtica

Habilitats de raonament crític tant en la comunicació lectora com escrita.

Bona anàlisi de la informació qualitativa i quantitativa.

Adaptació a noves situacions i entorns.

Específic:

Acadèmics i professionals

Reconèixer la rellevància dels mètodes quantitius en la presa de decisions dins de les organitzacions de gestió.

Poder saber quan es poden utilitzar aquestes eines, en quins entorns i quan no utilitzar-les.

Aprendre a aplicar aquestes eines i metodologies dels mètodes quantitius en problemes de gestió.

Ser capaç d'utilitzar les tecnologies dels sistemes d'informació i el programari d'optimització com a suport per a situacions complexes de presa de decisions.

Desenvolupar la comprensió dels resultats obtinguts i la manera d'implementar-los en situacions del "món real".

## CONTINGUTS

---

### 1. Introducció al modelatge i a la presa de decisions

**Descripció:**

Introducció al modelatge i a la presa de decisions

**Dedicació:** 1h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

### 2. Programació lineal

**Descripció:**

2.1. Estructura del problema.

2.2. Condicions matemàtiques.

2.3. Objectius i limitacions.

2.4. Exemples de formulacions: problemes de recursos humans, problemes de capacitat, problemes de transport.

**Dedicació:** 9h

Grup gran/Teoria: 9h



### 3. Mètodes de solució en PL

**Descripció:**

- 3.1. Mètode gràfic
- 3.2. L'algorisme simplex
- 3.3. Solver i altres programes.
- 3.4. Mètodes heurístics

**Dedicació:** 9h

Grup gran/Teoria: 9h

### 4. Programació multiobjectiu

**Descripció:**

- 4.1. Espai objectiu
- 4.2. Eficiència en solucions
- 4.3. El mètode de ponderació i els mètodes de restricció. Estudis de casos.
- 4.4. Programació d'objectius

**Dedicació:** 5h

Grup gran/Teoria: 5h

### 5. Programació de nombres enters

**Descripció:**

- 5.1. Formulació del problema
- 5.2. El procediment de sucursal i lligat
- 5.3. El problema de la motxilla
- 5.4. Problemes d'assignació

**Dedicació:** 5h

Grup gran/Teoria: 5h

### 6. Models de xarxa

**Descripció:**

- 6.1. Notació de xarxa
- 6.2. Obertura d'arbre mínima
- 6.3. Flux màxim
- 6.4. El camí més curt
- 6.5. Problemes d'ubicació

**Dedicació:** 5h

Grup gran/Teoria: 5h



## 7. Gestió de projectes

### Descripció:

- 7.1. Model de camí crític
- 7.2. PERT
- 7.3. PERT/CMP
- 7.4. PERT/cost
- 7.5. Estudi de cas

**Dedicació:** 4h 30m

Grup gran/Teoria: 4h 30m

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

Examen final: 60% de la nota.

Avaluació contínua: 40% de la nota:

25% deures i casos pràctics

15% de proves

## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Hillier F., Hillier M. y Lieberman, G.. Introduction to Management Science: A Modeling & Case Studies Approach. 6th ed. New York: McGraw Hill, 2018. ISBN 9781260716290.

- Render, Barry [et al.]. Quantitative analysis for management. 14th ed. Harlow: Pearson Prentice Hall, 2024. ISBN 9781292459080.