

# Guia docent

## 240725 - 240725 - Probabilitat i Estadística

Última modificació: 08/06/2023

**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:** 6.0      **Idiomes:** Anglès

### PROFESSORAT

**Professorat responsable:** David Rossell (david.rossell@upf.edu)  
UPF, Campus Ciutadella, Edifici Jaume I, 20.1E46

**Altres:** David Rossell

### CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements pràctics de càlcul (diferenciació, integració), programació bàsica

### REQUISITS

Àlgebra lineal, Càlcul

### METODOLOGIES DOCENTS

Hi ha classes teòriques (total 30h) i seminaris pràctics (7 sessions de 90min, total 21h).

Les classes matemàtiques presenten conceptes bàsics, exemples motivadors i les eines matemàtiques i estadístiques necessàries per resoldre els problemes.

Els seminaris cobreixen més exemples i exercicis per practicar les eines apreses a les classes teòriques, i també introdueixen el programari estadístic R per a l'anàlisi bàsica de dades i estadística.

Com a part de l'avaluació contínua, els estudiants lliuraran exercicis de deures i un projecte final d'anàlisi de dades (en forma d'informe).

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu principal és introduir nocions i eines bàsiques de probabilitat i estadística per ajudar als estudiants a resoldre problemes que involucrin anàlisi de dades o l'interpretació de resultats estadístics. La intenció és que els estudiants aprenguin a utilitzar aquestes eines en situacions aplicades senzilles, incloent l'ús bàsic de software estadístic. Un objectiu secundari important és augmentar l'experiència dels estudiants en treballar en grup i escriure informes de caire tècnic.

### HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

| Tipus                      | Hores | Percentatge |
|----------------------------|-------|-------------|
| Hores grup gran            | 30,0  | 20.00       |
| Hores activitats dirigides | 9,0   | 6.00        |
| Hores aprenentatge autònom | 102,0 | 68.00       |
| Hores grup mitjà           | 9,0   | 6.00        |

**Dedicació total:** 150 h



## CONTINGUTS

### Probabilitat i Estadística

#### Descripció:

1. Introducció
  - Exemples
  - Nocions bàsiques: variables discretes i contínues, variabilitat, mostra vs. població
2. Estadística descriptiva
  - Univariada: tendència central, dispersió, percentatges, histogrames, boxplots
  - Bivariada: correlació, taules de contingència, diagrames de punts, diagrames de barres
3. Probabilitat
  - Variables aleatòries: masa i densitat de probabilitat, probabilitat acumulada, esperança i variància
  - Distribucions comuns: Bernulli, Binomial, Poisson, Normal
  - Combinacions lineals: mitjana i variància
  - Teorema del límit central
4. Inferència
  - Distribució mostral i intervals de confiança
  - Tests d'hipòtesis: chi-quadrat per 1 i K mostres, mitjanes per 1 i 2 mostres
  - Regressió
  - Bootstrap i tests de permutació

#### Objectius específics:

L'objectiu principal és introduir nocions i eines bàsiques de probabilitat i estadística que puguin ajudar els estudiants a resoldre problemes aplicats que impliquen l'anàlisi de dades o la interpretació de resultats estadístics. Es pretén que els estudiants aprenguin a aplicar aquestes eines en entorns aplicats senzills, inclòs l'ús de les capacitats bàsiques del programari estadístic. Com a objectiu secundari important els estudiants també hauran de millorar la seva experiència en el treball en equip i la redacció d'informes tècnics.

Resolució de problemes plantejats en Enginyeria i Economia relacionats amb l'anàlisi de probabilitats i dades, aplicació d'eines bàsiques del càlcul, introducció a la programació estadística, interpretació crítica de resultats estadístics.

**Dedicació:** 130h 30m  
Grup gran/Teoria: 30h  
Grup mitjà/Pràctiques: 10h 30m  
Aprentatge autònom: 90h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Per aprovar l'assignatura els estudiants han de tenir una nota final superior o igual a 5,0 sobre 10. La nota final es basa en

- Avaluació contínua (20%). Deures i resolució d'exercicis en sessions de seminari
- Projecte final (20%)
- Examen parcial (30%)
- Examen final (30%)

Fórmula per calcular la nota final:

$$0,2 CA + 0,2 FP + 0,3 ME + 0,3 FE$$

Per als estudiants que fan l'examen de recuperació, la seva nota substitueix la nota parcial i final. Per tant, la seva nota final és

$$0,2 CA + 0,2 FP + 0,6 RE$$



## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Dekking, F.M. [et al.]. A Modern Introduction to Probability and Statistics : Understanding Why and How [en línia]. London: Springer, 2005 [Consulta: 08/11/2023]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/1-84628-168-7>. ISBN 1846281687.