

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

**Codi:** 36520  
**Nom:** Tècniques avançades de predicció en negocis  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 6  
**Curs acadèmic:** 2025-26

**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1332 - Grau en Intel·ligència i Analítica de Negocis/BIA	Facultat d'Economia	3	Primer quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1332 - Grau en Intel·ligència i Analítica de Negocis/BIA	Eines i Tècniques d'Anàlisi de Dades	OBLIGATÒRIA

**COORDINACIÓ**

MONTORO PONS JUAN DE DIOS

**RESUM**

Vegeu la descripció en castellà

**CONEIXEMENTS 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**

Vegeu la descripció en castellà

**COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE**

-

Aplicar, utilitzant programari, tècniques d'aprenentatge automàtic (maching learning) supervisat.



Aplicar mètodes i tècniques d'anàlisi, síntesis i representació gràfica mitjançant programes informàtics.

Capacitat d'anàlisi i síntesi.

Capacitat d'aprenentatge autònom.

Capacitat per a analitzar i buscar informació provinent de fonts diverses.

Capacitat per a aplicar mètodes analítics i matemàtics per a l'anàlisi dels problemes econòmics i empresarials.

Capacitat per a definir, resoldre i exposar de forma sistèmica problemes complexos.

Capacitat per a planificar, organitzar, controlar i avaluar la posada en marxa d'estratègies empresarials.

Capacitat per a prendre decisions de forma autònoma en entorns digitals caracteritzats per l'abundància i dinamisme de les dades..

Capacitat per a resoldre problemes, i per a comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica, igualitària i professional de l'activitat de la Intel·ligència i Analítica de Negocis.

Capacitat per a treballar en equip, amb el compromís per la qualitat, l'ètica, la igualtat entre persones i la responsabilitat social.

Capacitat per a utilitzar les TIC, tant en l'àmbit d'estudi com en el desenvolupament professional.

Coneixement de matèries bàsiques que capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i que li dote de versatilitat per a adaptar-se a noves situacions en els àmbits acadèmic i professional.

Conèixer i saber utilitzar adequadament els diferents mètodes quantitius i qualitius apropiats per a raonar analíticament, avaluar resultats i predir magnituds econòmiques i financeres.

Distingir entre els enfocaments explicatiu i predictiu en l'anàlisi de dades i en els negocis.

Expressar les situacions d'incertesa i atzar utilitzant llenguatges matemàtics, sintètics i gràfics.

Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Que els estudiants puguem transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

Utilitzar programari per a resoldre problemes amb incertesa.



## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Aprenentatge automàtic

- Aprenentatge supervisat, no supervisat i semi-supervisat
- Aprenentatge reforçat
- La relació esbiaix-variància
- Models paramètrics i no-paramètrics
- Complexitat i sobreajustament (overfitting)
- Gradient descent i stochastic gradient descent

### 2. Selecció i avaluació de models

- L'enfocament predictiu: error en el conjunt d'entrenament/prova
- Mètodes de remostreig: validació, LOOCV i k-fold CV
- Regularització: paràmetres i hiperparàmetres
- Selecció en models de classificació
- Classificació amb dades desequilibrades

### 3. Model lineal generalitzat

- Components d'un GLM
- Tipus de GLMs
- Regularització en el model lineal generalitzat
- Models additius generalitzats (GAMs)
- Aplicació pràctica: no-linealitats en els predictors

### 4. Mètodes d'ensamble

- Bootstrap (remostreig)
- Bagging
- Boscos aleatoris (random forests)
- (Extreme) Gradient boosting
- Altres mètodes: voting i stacking

### 5. Introducció al Deep Learning

- Xarxes neuronals
- El perceptró multicapa (feed-forward neural network)
- Backpropagation
- Xarxes neuronals recurrents (RNN)
- Xarxes neuronals convolucionals (CNN)

### 6. Altres tècniques de predicció



- Models generatius de classificació: Naive Bayes, LDA i QDA
- Màquines de vectors de suport (support vector machines) per a regressió i classificació
- KNN

## 7. Predicció i efectes causals

- Problemes de predicció vs. problemes causals
- Models causals: grafs acíclics dirigits
- Tipus de dades
- Efectes individuals i efectes mitjans
- Predicció d'efectes individuals amb tècniques d'aprenentatge automàtic: metalearners i boscos causals (causal forests o generalized random forests).

## 8. Sistemes de recomanació

- Objectius d'un sistema de recomanació
- Tipologies de sistemes de recomanació
- Validació
- Aplicació

## VOLUM DE TREBALL (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	15,00
Aula informàtica	45,00
<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	35,00
Estudi i treball autònom	35,00
Preparació de classes	0,00
Preparació d'activitats d'avaluació	5,00
Resolució de casos pràctics	15,00
<b>Total hores</b>	<b>90,00</b>



## METODOLOGIA DOCENT

Veure descripció en castellà.

## AVALUACIÓ

1. Avaluació consistent en un examen final que considerarà tant qüestions teòriques com aplicades.
2. Avaluació de les activitats pràctiques realitzades per el/la alumne/a durant el curs. Les activitats seran individuals o en grup. Els o les estudiants elaboraran treballs acadèmics o memòries, i se'ls podrà requerir la realització d'exposicions orals en les quals es defendran les posicions desenrotllades en els treballs escrits.
3. Avaluació contínua de cada alumne, basada en la participació i grau d'implicació del/de l'alumne/a en el procés d'ensenyança-aprenentatge, tenint en compte l'assistència regular a les activitats presencials previstes i la resolució de qüestions i problemes proposats periòdicament.

Per la seua naturalesa, l'avaluació contínua i les activitats pràctiques realitzades durant el curs (ítems 2 i 3) són no recuperables.

Els percentatges assignats quedaran especificats en la guia docent a l'inici de curs.

## BIBLIOGRAFIA

- Aggarwal, C.C. (2016) *Recommender Systems: The Textbook*. Springer
- Aggarwal, C.C. (2020) *Linear Algebra and Optimization for Machine Learning*. Springer
- Aggarwal, C.C. (2018) *Neural networks and deep learning: A textbook*. Springer
- James, G., Witten, D., Hastie, T. i Tibshirani, R. (2023) *An Introduction to Statistical Learning: With Applications in Python*. Springer International Publishing.
- Kuhn, M., i Johnson, K. (2013). *Applied Predictive Modeling* (1st ed. 2013.). Springer New York.
- Hastie, T., Tibshirani, R. i Friedman, J. (2016) *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. Springer.
- Theobald, O. (2024). *MACHINE LEARNING: make your own recommender system*. Packt Publishing Ltd.
- Wickham, H., Çetinkaya-Rundel, M., i Grolemund, G. (2023). *R for data science: import, tidy, transform, visualize, and model data* (2nd edition). O'Reilly.

