



## FITXA IDENTIFICATIVA

### DADES DE L'ASSIGNATURA

**Codi:** 46574

**Nom:** Aprenentatge màquina (I)

**Cicle:** Màster Universitari Oficial

**Crèdits ECTS:** 6

**Curs acadèmic:** 2025-26

### TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
2262 - Màster Universitari en Ciència de Dades	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Primer quadrimestre

### MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2262 - Màster Universitari en Ciència de Dades	Aprenentatge màquina (I)	OBLIGATÒRIA

### COORDINACIÓ

FERRI RABASA FRANCESC JOSEP

GOMEZ CHOVA LUIS

## RESUM

Aquesta assignatura es basa en aprendre els models lineals i les seues extensions, les principals arquitectures neuronals i algorismes d'aprenentatge no supervisat. Conèixer què és una màquina de vectors suport i la seua diferència quant als perceptrons multicapa. Aprendre els conceptes d'entropia i guany d'informació. Conèixer els arbres de decisió i la seua construcció. Conèixer el concepte de clustering i els algorismes bàsics plantejats incloent-hi mètodes adaptatius i autoorganitzatius. Conèixer els avantatges de la combinació de classificadors/modelitzadors. Conèixer les extensions dels tipus d'aprenentatge màquina clàssic

## 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



## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

Capacitat d'accés i gestió de la informació en diferents formats per al seu posterior anàlisi a fi d'obtindre coneixement a partir de dades.

Capacitat per a resoldre problemes de classificació, modelització, segmentació i predicció a partir d'un conjunt de dades.

Capacitat per a treballar en equip per a arribar a solucions de problemes interdisciplinaris usant tècniques d'anàlisi de dades.

Entender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados.

Extraure coneixement de conjunts de dades en diferents formats.

Habilitat per a defensar criteris amb rigor i arguments, i d'exposar-los de forma adequada i precisa

Modelar la dependència entre una variable resposta i diverses variables explicatives, en conjunts de dades complexes, per mitjà de tècniques d'aprenentatge màquina, interpretant els resultats obtinguts.

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

Ser capaços d'accedir a ferramentes d'informació (bibliogràfiques i d'ocupació) i utilitzar-les apropiadament.

Ser capaços d'assumir la responsabilitat del seu propi desenvolupament professional i de la seua especialització en un o més camps d'estudi, aplicant els coneixements adquirits en la identificació d'eixides professionals i jaciments d'ocupació.

Ser capaços de valorar la necessitat de completar la seua formació tècnica, científica, en llengües, en informàtica, en literatura, en ètica, social i humana en general, i d'organitzar el seu propi autoaprenentatge amb un alt grau d'autonomia

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

Regressió, correlació i causalitat; Distribució normal multivariant; Regressió simple i regressió múltiple; Diagnòstic i validació de models de regressió múltiple; Estimació i contrast d'hipòtesi; Taula ANOVA; Predicció; Comparació de models de regressió; Selecció de variables. Perceptró multicapa (algorismes d'aprenentatge, preprocessat de les entrades, selecció de l'arquitectura, enfocament bayesià); màquines de vectors support (disseny de kernels, aprenentatge per múltiples kernels, classes múltiples, classe única),



## 1. Aprenentatge supervisat

arbres de decisió (poda, extracció de regles).

## 2. Combinació de experts

Bagging, boosting, random forest, extremely randomized trees

## 3. Aprenentatge no supervisat

k-means (algorisme EM), clustering jeràrquic, elecció del nombre de clústers, mètodes basats en densitats i mètodes adaptatius

## VOLUM DE TREBALL (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria-Pràctiques	4,00
Teoria	27,00
Laboratori	29,00
<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	20,00
Estudi i treball autònom	15,00
Preparació de classes	33,00
Preparació d'activitats d'avaluació	12,00
Resolució de casos pràctics	10,00
<b>Total hores</b>	<b>90,00</b>

## METODOLOGIA DOCENT

Activitats teòriques. Desenvolupament expositiu de la matèria amb la participació de l'estudiant en la resolució de qüestions puntuals. Realització de qüestionaris individuals d'avaluació.

Activitats pràctiques. Aprenentatge mitjançant resolució de problemes, exercicis i casos d'estudi a través dels quals s'adquireixen competències sobre els diferents aspectes de la matèria.



Treballs en laboratori i/o aula d'ordinadors. Aprenentatge mitjançant la realització d'activitats desenvolupades de forma individual o en grups reduïts i dutes a terme en l'aula

## AVALUACIÓ

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

1. Exercicis i treballs entregats durant el curs i/o exàmens parcials: 40% de la nota final.
2. Examen final: 60% de la nota final.

Les qualificacions obtingudes en l'apartat 1 es conservaran en les dues convocatòries del curs acadèmic en què s'hagen realitzat, donat que la seua avaluació sols és possible en el període de docència

## BIBLIOGRAFIA

- Richard O. Duda (2016) Pattern Classification, Third Edition, John Wiley & Sons Inc.
- Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman (2011) The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Second Edition, Springer (Series in Statistics).
- Christopher Bishop (2010) Pattern Recognition and Machine Learning, First Edition, Springer (Information Science and Statistics).
- Ethem Alpaydin (2014) Introduction to Machine Learning, Third Edition, The Mit Press (Adaptive Computation and Machine Learning Series).
- Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani. An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R (Springer Texts in Statistics)
- Peter K. Dunn, Gordon K. Smyth (2018) Generalized Linear Models with Examples in R Springer (Springer Texts in Statistics).
- Sebastian Raschka (2015) Python Machine Learning, Packt Publishing