

Guia docent

250COD009 - 250COD009 - Aprenentatge Automàtic i Intel·ligència Artificial

Última modificació: 16/06/2026

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona

Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA COMPUTACIONAL I ASSISTIDA PER DADES (Pla 2026).
(Assignatura obligatòria).

Curs: 2026

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Garcia Gonzalez, Alberto

Altres: Modesto Galende, David
Garcia Gonzalez, Alberto

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 3 hores a la setmana de classes.

Es dediquen, de forma combinada, a i) sessions teòriques, en les que el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis, i a ii) la resolució de problemes amb software especilitzat i a una major interacció amb l'estudiantat. Es realitzen exercicis pràctics per tal de consolidar els objectius d'aprenentatge generals i específics

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00
Hores grup gran	45,0	36.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Introducció i recordatori dels conceptes fonamentals

Descripció:

Conjunts de dades i conceptes bàsics de probabilitat i estadística.

Aproximació funcional i regressió lineal.

Sistemes lineals sobredeterminats, valors propis i valors singulars.

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 5h

Complexitat de dades. Reducció de la dimensionalitat

Descripció:

Conjunts de dades grans, redundància i representació òptima. Característiques que descriuen el fenomen de manera òptima.

Reducció de la dimensionalitat lineal, PCA.

Reducció de la dimensionalitat no lineal.

Reducció de camp estocàstic, Karhunen-Loève.

Aplicacions.

Dedicació: 38h

Grup gran/Teoria: 13h

Aprenentatge autònom: 25h

Funcions de resposta i models subrogats

Descripció:

Regressió lineal avançada amb estadística

Regressió gaussiana: Kriging

Aproximació de xarxes neuronals

Aplicacions

Dedicació: 38h

Grup gran/Teoria: 13h

Aprenentatge autònom: 25h

Agrupació i classificació

Descripció:

Mètodes d'aprenentatge supervisat i no supervisat

Arbres de classificació i boscos aleatoris. Agrupació, k-means...

Regressió logística.

Xarxes neuronals.

Aplicacions

Dedicació: 38h

Grup gran/Teoria: 13h

Aprenentatge autònom: 25h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Exercicis pràctics proposats i resolts a classe (30% de la nota)

Dos Exàmens per avaluar els coneixements obtinguts (70%)

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Es comentaran a classe.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Bishop, Christopher M.. Pattern recognition and machine learning.. New York: Springer, 2006. ISBN 0387310738.
- Brunton, Steven L.; Kutz, J. Nathan. Data-driven science and engineering : machine learning, dynamical systems, and control. 2nd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2022. ISBN 9781009098489.