Guia docent
300287 - RAIA-OT - Realitat Augmentada amb Intel·ligència Artificial

Última modificació: 01/10/2026

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels
Unitat que imparteix: 701 - DAC - Departament d'Arquitectura de Computadors.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA TELEMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AEROESPACIALS (Pla 2015). (Assignatura optativa).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Royo Vallés, Maria Dolores

Altres: Heredero Lazaro, Ana Maria
Royo Vallés, Maria Dolores

CAPACITATS PRÈVIES

Programació

REQUISITS

Cap

METODOLOGIES DOCENTS

Aprenentatge i treball autònom
Treball en grup
expressió oral

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En finalitzar aquest curs, l'estudiantat serà capaç de:
1. Comprendre els fonaments de la Realitat Augmentada (RA): què és, com funciona i quines són les seves aplicacions en entorns professionals i socials.
2. Desenvolupar aplicacions de RA per a dispositius mòbils, integrant tècniques de processament d'imatges i sistemes de geolocalització com el GPS.
3. Dissenyar i implementar mapes geolocalitzats interactius que mostrin informació en temps real, relacionant contingut digital amb ubicacions físiques.
4. Integració de la Realitat Augmentada amb la Inteligencia Artificial
5. Obtindrà els coneixements bàsics dels algoritmes que es basa la inteligencia Artificial (IA)
6. Serà capaç de gestionar conjunts de dades per prendre decisions amb IA

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	66,0	44.00
Hores aprenentatge autònom	84,0	56.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Introducció

Descripció:
Conceptes de Realitat Augmentada
Conceptes de mineria de dades i Big Data
Conceptes d'aprenentatge automàtic (Machine Learning)

Dedicació: 4h
Grup petit/Laboratori: 4h

Generació d'informació virtual. Anàlisi exploratòria de dades

Descripció:
Creació de informació virtual: text, audio, video, models 3d.
Anàlisi de dades:
- Anàlisi exploratòria de dades numèriques
- Anàlisi exploratòria de dades visuals

Dedicació: 15h
Grup petit/Laboratori: 5h
Aprenentatge autònom: 10h

Processat d'imatge en la Realitat Augmentada. Classificadors

Descripció:
Processat d'imatges, marcadors en Realitat Augementada
Clasificadors:
- Veïns més propers (Nearest Neighbors)
- Arbres de decisió (Decision Trees)
- Classificador de Bayes ingenu (Naive Bayes)
- Xarxes neuronals (Neural Networks)
- Màquines de vectors de suport (Support Vector Machines)

Dedicació: 15h
Grup petit/Laboratori: 5h
Aprenentatge autònom: 10h

Mapes geolocalitzats. Classificadors no supervisats

Descripció:
Creació de mapes geolocalitzats: OpenStreetMaps
Classificadors no supervisats
- Agrupament (Clustering)
- Regles d'associació (Association Rules)

Dedicació: 15h
Grup petit/Laboratori: 5h
Aprenentatge autònom: 10h

Mapes geolocalitzats II. Regressió supervisada.

Descripció:
Mapes geolocalitzats amb baixada de dades d'un servidor en format JSON i .csv
Regressió:
- Regressió lineal
- Regressió no lineal
- Regressió amb variables múltiples

Dedicació: 18h
Grup petit/Laboratori: 8h
Aprenentatge autònom: 10h

Processat d'imetages. Avaluació de models, mètriques de rendiment i mètodes d'ensamblatge

Descripció:
Processat d'imatges.
Avaluació de models, mètriques de rendiment i mètodes d'ensamblatge:
- Mètodes d'estimació
- Separació per subconjunt (Holdout)
- Validació creuada (Cross-validation)
- Mètriques de rendiment
- Precisió (Accuracy)
- Matriu de confusió (Confusion matrix)
- Precisió, exhaustivitat i puntuació F (Precision, recall, F-score)
- Corba ROC (ROC curve)
- Mètodes d'ensamblatge (Ensemble methods)

Dedicació: 18h
Grup petit/Laboratori: 8h
Aprenentatge autònom: 10h

Interficie d'usuari.Sistemes de recomanació en Intel.ligència Artificial

Descripció:
Interficicie d'usuari.
Sistemes de recomanació.

Dedicació: 18h
Grup petit/Laboratori: 8h
Aprenentatge autònom: 10h

Large Language Model (LLM)

Descripció:
Introducció a LLM

Dedicació: 12h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 6h

Preprocessat en Machine Learning.

Descripció:
Preprocessament de valors: atributs i instàncies
Ajust de paràmetres: validació i corbes d'aprenentatge

Dedicació: 12h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 6h

Transformació de dades

Descripció:
Transformación de datos tipo Texto
Tranformación d'imatges
Transformacions de sèries temporals

Dedicació: 12h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 6h

Deep Learning

Descripció:
Deep Learning

Dedicació: 11h
Grup petit/Laboratori: 5h
Aprenentatge autònom: 6h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

L'avaluació del curs es basarà en una combinació de lliuraments pràctics, presentació d'un projecte final i una prova teòrica. Els criteris i pesos seran els següents:
- Desenvolupament i qualitat del projecte final: 20%
- Presentació oral del projecte i documentació associada: 30%
- Prova teòrica individual: 15%
- Entregues incrementals realitzades al llarg del curs: 30%
- Valoració subjectiva d'actitud i participació activa a classe: 5%

Aquest sistema busca fomentar tant el treball autònom i en grup com la capacitat d'organització, la comunicació oral i la comprensió dels continguts teòrics de l'assignatura.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Per superar satisfactòriament el curs, l'estudiantat haurà de complir els requisits següents:
- Desenvolupar un projecte final emprant les eines, tècniques i metodologies presentades durant el curs.
- Es permetrà l'ús de recursos complementaris, com ara llibres especialitzats, documents tècnics en línia o eines d'intel·ligència artificial, sempre que els coneixements aplicats es comprenguin, s'adaptin i es justifiquin adequadament dins el treball realitzat.
- Tots els lliuraments, especialment les entregues incrementals, hauran de seguir els terminis establerts i reflectir el progrés del projecte.
- La presentació oral del projecte haurà de demostrar domini dels continguts, claredat comunicativa i justificació tècnica de les decisions preses.
- L'actitud proactiva i la participació activa en les sessions també seran valorades com a part del procés formatiu.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Vanderplas, Jacob T.. Python data science handbook : essential tools for working with data [en línia]. Second edition. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc., 2022 [Consulta: 01/07/2025]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=30285041. ISBN 1-0981-2118-X.
- Downey, Allen B. Think Python : how to think like a computer scientist [en línia]. 3rd ed. Sebastopol, Calif.: O'Reilly Media, 2024 [Consulta: 18/07/2025]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=31354103. ISBN 9781098155414.

RECURSOS

Altres recursos:
Leonardo Araujo Santos. Artificial Intelligence [en línia]. 2018 [Consulta: 30/09/2026]. Disponible a: https://dokumen.pub/artificial-inteligence-leonardo-araujo-dos-santos.html