

Guia docent

340605 - INAM-R2007 - Intel·ligència Ambiental

Última modificació: 11/02/2025

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 707 - ESAII - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUTOMÀTICS I ELECTRÒNICA INDUSTRIAL (Pla 2012). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Catala Mallofre, Andreu

Altres: Catala Mallofre, Andreu

CAPACITATS PRÈVIES

No hi ha requisits previs per cursar aquesta assignatura encara que són molt convenients els coneixements adquirits al grau sobre teoria de control i sistemes mecànics i electrònics. També és molt convenient el coneixement d'algun entorn de programació com MATLAB, C o JAVA.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

cb8. CB8 - Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, essent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i etiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis

cb9. CB9 - Que els estudiants sapiguin comunicar les seves conclusions, coneixements i les raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats

cc01. CC01 - Capacitat per investigar, dissenyar, desenvolupar i caracteritzar els sistemes de control avançats que permetran al sistema dinàmic tenir un comportament d'acord a les prestacions de funcionament exigides

cg01. CG01 - Capacitat per investigar, dissenyar, desenvolupa i caracteritzar la dinàmica de sistemes complexos que han de ser controlats per arribar a certes prestacions de funcionament exigent a nivell operatiu i a nivell de seguretat, tenint en compte les restriccions dels components i possibilitat d'errades en el sistema de control

CB7. CB7 - Que els estudiant sapiguin aplicar els coneixement adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en nous entorns o poc coneguts dins de contextes més amplis (o multidisciplinars) relacionats amb el seu àmbit d'estudi

CEV12. CEV12 -Aprendre a dissenyar sistemes interactius en equips multidisciplinars aplicant la metodologia i les tècniques del Disseny Centrat en l'Usuari (DCU)

CEV11. CEV11 -Estructurar e integrar tècniques d'intel·ligència artificial i aprenentatge automàtic

CEV10. CEV10 - Identificar solucions en ambients intel·ligents mitjançant el disseny i la implementació de xarxes de sensors i serveis ambientals.

CEV02. CEV02 - Analitzar i avaluar les tècniques de programació de dispositius mòbils

Transversals:

ct4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

ct3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT1a. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ: Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que en regeixen l'activitat; tenir capacitat per comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura es durà a terme amb els principis de l'aprenentatge basat en projectes. El professor presentarà una conferència introductòria de cada àrea. Els estudiants treballaran amb els seus projectes durant tot el semestre i han de defensar la seva evolució en quatre etapes diferents amb presentacions públiques. S'ha de lliurar un informe a la fi del curs.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Conèixer la terminologia i tècniques bàsiques d'Intel·ligència Artificial i la seva implementació en escenaris d'Intel·ligència Ambiental.
2. Dissenyar sistemes amb capacitat capturar i extraure informació significativa de comportaments humans en diversos entorns (indoor, outdoor)
3. Comprendre el concepte de computació ubíqua com nou paradigma en el camp de les tecnologies de la informació.
4. Conèixer les possibilitats de les aplicacions d'Intel·ligència Ambiental en aplicacions de salut i benestar i del control mediambiental

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00
Hores grup petit	30,0	24.00
Hores grup gran	15,0	12.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS**Introducció a la Intel·ligència Ambiental****Descripció:**

Intel·ligència ambiental i HCI
Marc d'interacció general. El model d'interacció de Norman
Regles i principis del Disseny HCI
Sensació i percepció

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 7h
Aprenentatge autònom: 9h

Anàlisi de dades

Descripció:

Agrupació de dades
Reducció de la dimensionalitat
Extracció de característiques

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 7h
Aprenentatge autònom: 9h

Xarxes Neuronals i Màquines de Suport Vectorial

Descripció:

Estructura i aprenentatge
Perceptrons multicapa i Funcions de base radial
Funcions nucli i MSV
Aprenentatge profund

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 7h
Aprenentatge autònom: 9h

Computació ubicua

Descripció:

Conceptes de computació ubicua
Tecnologia actual i camps relacionats
Visió d'usuaris: seguretat, privacitat, gestió

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 7h
Aprenentatge autònom: 9h

Aplicacions i serveis AmI

Descripció:

Serveis d'intel·ligència ambiental
Ambient Assisted Living (AAL): requeriments i solucions.
Ètica en AmI: privadesa, autonomia, integritat, fiabilitat, inclusió electrònica.

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 7h
Aprenentatge autònom: 9h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació d'aquesta assignatura es farà principalment a través d'un projecte original, preferiblement en grup, en l'àmbit de la Intel·ligència Ambiental. En l'avaluació del projecte es tindrà en compte:

- * L'adequació del projecte en el context de l'assignatura.
- * El seguiment del projecte en totes les seves fases: plantejament del problema, anàlisi de les solucions existents, recopilació d'informació, disseny de la solució proposada, selecció dels dispositius físics i de computació adients, prototipus funcional o simulat i finalment anàlisi de l'impacte del sistema.
- * Informe escrit i presentació oral del projecte.

En total, els alumnes realitzaran 4 presentacions a classe coincidint en les fases del projecte.

La nota final cosiderarà la qualitat de les presentacions i el treball final

A més, es realitzarà un examen del contingut central de el curs

Nota Final = 0,3 Laboratori + 0,3 Presentacions projecte + 0,2 Exàmen Lab + 0,2 Report Final

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Bishop, Christopher M. Pattern recognition and machine learning. New York: Springer, 2006. ISBN 9780387310732.
- Weber, Werner; Rabaey, Jan M; Aarts, Emile Aarts. Ambient Intelligence [Recurs electrònic] [en línia]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2005 [Consulta: 22/02/2022]. Disponible a : <https://renoir.upc.edu/login/tipus.php?url=http%3A%2F%2Flink.springer.com%2F10.1007%2Fb138670&logup=false>. ISBN 9783540271390.
- MacKenzie, I. Scott. Human-Computer interaction : an empirical research perspective [en línia]. Waltham, Mass: Morgan Kaufmann, 2013 [Consulta: 13/02/2024]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pg-origsite=primo&docID=1110719>. ISBN 9780124058651.
- Torres, Jordi. Python deep learning : introducción práctica con Keras y TensorFlow 2 [en línia]. Barcelona: Marcombo, 2020 [Consulta: 11/11/2022]. Disponible a : <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=2749560&site=ehost-live>. ISBN 9788426728289.