Guia docent
340621 - ROVI-R2P07 - Robòtica i Visió

Última modificació: 17/05/2023

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: 2023 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: LUIS MIGUEL MUÑOZ MORGADO

Altres: LUIS MIGUEL MUÑOZ MORGADO

CAPACITATS PRÈVIES

Conèixer aspectes de programació, control de sistemes i automatització.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Transversals:
1. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant 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.
2. 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.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes magistrals, aprenentatge actiu i classes expositives participatives, aprenentatge basat en problemes i projectes, i estudi de casos.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Conèixer els fonaments del models matemàtics dels robots.
Conèixer els fonaments dels sistemes de visió artificial.
Aprendre a programar aplicacions de visió artificial.
Aprendre a programar robots i tasques de teleoperació amb robots manipuladors.
Conèixer les tècniques associades als robots mòbils i les seves aplicacions.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	15,0	11.11
Hores grup gran	30,0	22.22
Hores aprenentatge autònom	90,0	66.67

Dedicació total: 135 h

CONTINGUTS

-Matemàtica de la Visió i la robòtica

Descripció:
Transformacions de coordenades
Quaternions
Models cinemàtics

Objectius específics:
Conèixer les eines matemàtiques necessàries per les disciplines de la robòtica i la visió.

Activitats vinculades:
MP1, MP2

Dedicació: 1h
Grup gran/Teoria: 1h

-Visió per ordinador

Descripció:
Introducció a la visió per computador
Adquisició i processament d'imatges
Segmentació i reconeixement
Visió estereoscòpica

Objectius específics:
Aprendre els fonaments dels sistemes de visió per computador i les tècniques aplicades a la robòtica.

Activitats vinculades:
MP1, MP2

Dedicació: 2h
Grup gran/Teoria: 2h

-Interacció i Teleoperació

Descripció:
Interacció persona-màquina
Dispositius d'interfície
Teleoperació
Realitat Virtual i Augmentada

Objectius específics:
Aprendre els fonaments dels sistemes d'interacció persona-màquina i la Teleoperació

Activitats vinculades:
MP1, MP2

Dedicació: 1h
Grup gran/Teoria: 1h

-Robots autònoms

Descripció:
Robots mòbils amb rodes
Robots caminants
Planificació
Robots socials

Objectius específics:
Aprendre els fonaments dels robots mòbils autònoms i de les tècniques de planificació.

Activitats vinculades:
PR4 MP1

Dedicació: 1h
Grup gran/Teoria: 1h

-MP1 Miniprojecte: Navegació autònoma de robot mòbil

Descripció:
Desenvolupar una aplicació per que un robot mòbil pugui navegar de forma autònoma en un entorn desconegut fent servir els seus sensors i actuadors per portar a terme una tasca prèviament definida.

Dedicació: 20h
Activitats dirigides: 20h

-MP2 Miniprojecte: Manipulació robotitzada guiada per visió

Descripció:
Desenvolupar una aplicació per que un robot industrial pugui realitzar una tasca de manipulació de peces de forma automàtica amb ajuda de la visió per computador.

Dedicació: 20h
Grup gran/Teoria: 20h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final es calcula a partir de:
NOTA FINAL = 0,3X(Proves Escrites individuals) + 0,7X(Traball en grup)
No hi ha re-avaluació

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- K.S. Fu, K.S.; Gonzalez, R.C.; Lee, C.S.G. Robótica: control, detección, visión e inteligencia. Madrid: McGraw-Hill, 1988. ISBN 8476152140.
- Springer handbook of robotics [en línia]. 2nd ed. Cham: Springer International Publishing, 2016 [Consulta: 28/04/2022]. Disponible a: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-32552-1. ISBN 9783319325521.
- Craig, John J. Introduction to robotics: mechanics and control [en línia]. 3rd ed. Essex: Pearson Education, 2014 [Consulta: 14/02/2024]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5174674. ISBN 9781292040042.
- Gómez de Gabriel, Jesús Manuel [et al.]. Teleoperación y telerrobótica. Madrid [etc.]: Pearson Education, 2006. ISBN 9788483222966.
- Ollero Baturone, Aníbal. Robótica: manipuladores y robots móviles. Barcelona: Marcombo Boixareu, 2005. ISBN 8426713130.
- Escalera Hueso, Arturo de la. Visión por computador: fundamentos y métodos. Madrid [etc.]: Prentice Hall, 2001.

Complementària:

- Davies, E. R. Computer & machine vision : theory, algorithms, practicalities [en línia]. 4th ed. Oxford: Elsevier, 2012 [Consulta: 14/02/2024]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=872584. ISBN 9780123869081.