Guia docent
295120 - 295II235 - Sistemes Robòtics

Última modificació: 14/06/2023

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 707 - ESAII - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA INTERDISCIPLINÀRIA I INNOVADORA (Pla 2019). (Assignatura optativa).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Tornil Sin, Sebastian

Altres: Primer quadrimestre:
RAUL BENITEZ IGLESIAS - Grup: T11, Grup: T12
ANTONI GRAU SALDES - Grup: T11, Grup: T12
EDMUNDO GUERRA PARADAS - Grup: T11, Grup: T12
PEDRO PONSA ASENSIO - Grup: T11, Grup: T12
SEBASTIAN TORNIL SIN - Grup: T11, Grup: T12

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements bàsics de programació, sistemes de control automàtic i visió per computador.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
CEMUEII-14. Dissenyar i gestionar processos de producció que incloguin sistemes de control de qualitat mitjançant tècniques de caracterització avançada. (Competència específica de l'especialitat Sistemes Avançats de Producció / Advanced Manufacturing Systems)

Genèriques:
CGMUEII-01. Participar en projectes d'innovació tecnològica en problemes d'àmbit multidisciplinar, aplicant coneixements matemàtics, analítics, científics, instrumentals, tecnològics i de gestió.

CGMUEII-05. Comunicar hipòtesi, procediments i resultats a públics especialitzats i no especialitzats d'una forma clara i sense ambigüitats, tant de forma oral com mitjançant informes, esquemes i diagrames, en el context del desenvolupament de solucions tècniques per problemes de caràcter interdisciplinar.

Transversals:
05 TEQ. 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.
06 URI. 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.
03 TLG. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

METODOLOGIES DOCENTS

El curs combina classes magistrals (50%) amb activitats pràctiques al laboratori (50%).

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Tenir una visió general del desenvolupament actual de la robòtica.
Conèixer el funcionament, la programació i les aplicacions dels robots manipuladors industrials. Ser capaç de programar un robot manipulador industrial.
Conèixer el funcionament dels robots mòbils i les seves aplicacions en entorns productius.
Ser capaç de simular un procés productiu que integri robots.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	22,0	14.67
Hores activitats dirigides	4,0	2.67
Hores grup gran	22,0	14.67
Hores aprenentatge autònom	102,0	68.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Introducció.

Descripció:
Introducció a la robòtica. Tipus de robots. Aplicacions. Consideracions econòmiques i socials.

Dedicació: 2h
Grup gran/Teoria: 2h

Robots manipuladors.

Descripció:
Problemes fonamentals en la la robòtica de manipulació. Tipus de robots manipuladors. Sensors i actuadors. Cinemàtica. Generació de trajectòries. Dinàmica. Control. Programació.

Dedicació: 18h
Grup gran/Teoria: 8h
Grup petit/Laboratori: 10h

Robots mòbils.

Descripció:
Problemes fonamentals en robòtica mòbil. Locomoció: robots amb rodes, amb potes i aeris. Cinemàtica i dinàmica per a robots amb rodes. Generació i seguiment de trajectòries. Sensors. Localització. Navegació i planificació.

Dedicació: 16h
Grup gran/Teoria: 8h
Grup petit/Laboratori: 8h

Simulació de sistemes de producció robotitzats.

Descripció:
Xarxes de Petri. Simulació de sistemes d'esdeveniments discrets.

Dedicació: 8h
Grup gran/Teoria: 4h
Grup petit/Laboratori: 4h

Seminaris en temes avançats de robòtica.

Descripció:
Manipulació avançada. Programació per demostració. Interacció persona-màquina. Robots bio-inspirats. Robòtica social.

Dedicació: 4h
Grup gran/Teoria: 4h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final de l'assignatura es calcularà a partir de l'avaluació de: les activitats pràctiques realitzades al laboratori (60%); treballs realitzats no presencialment (20%); un examen final (20%).

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Siciliano, Bruno [et al.]. Robotics : modelling, planning and control [en línia]. London: Springer, cop. 2009 [Consulta: 14/04/2020]. Disponible a: http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84628-642-1. ISBN 9781846286414.
- Banks, Jerry [et al.]. Discrete-event system simulation. 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2010. ISBN 9780138150372.
- Siegwart, Roland [et al.]. Introduction to autonomous mobile robots [en línia]. 2nd ed. Cambridge: MIT Press, cop. 2011 [Consulta: 14/04/2020]. Disponible a: https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=3339191. ISBN 9780262015356.

Complementària:
- Siciliano, Bruno; Khatib, Oussama. Springer Handbook of Robotics [en línia]. 2nd ed. Cham: Springer International Publishing, 2016 [Consulta: 14/04/2020]. Disponible a: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-32552-1. ISBN 9783319325507.
- Corke, Peter I. Robotics, vision and control : fundamental algorithms in MATLAB® [en línia]. 2nd ed. Cham: Springer International Publishing : Imprint: Springer, 2017 [Consulta: 14/04/2020]. Disponible a: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-54413-7. ISBN 978-3319544120.