

340621 - ROVI-R2P07 - Robòtica i Visió

Unitat responsable: 340 - EPSEVG - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 707 - ESAII - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial
Curs: 2017
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUTOMÀTICS I ELECTRÒNICA INDUSTRIAL (Pla 2012). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Català, Castellà

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 dels 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.

340621 - ROVI-R2P07 - Robòtica i Visió

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	45h	30.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	15h	10.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

340621 - ROVI-R2P07 - Robòtica i Visió

Continguts

<p>-Matemàtica de la Visió i la robòtica</p>	<p>Dedicació: 1h Grup gran: 1h</p>
<p>Descripció: Transformacions de coordenades Quaternions Models cinemàtics</p> <p>Activitats vinculades: MP1, MP2</p> <p>Objectius específics: Conèixer les eines matemàtiques necessàries per les disciplines de la robòtica i la visió.</p>	
<p>-Visió per ordinador</p>	<p>Dedicació: 2h Grup gran: 2h</p>
<p>Descripció: Introducció a la visió per computador Adquisició i processament d'imatges Segmentació i reconeixement Visió estereoscòpica</p> <p>Activitats vinculades: MP1, MP2</p> <p>Objectius específics: Aprendre els fonaments dels sistemes de visió per computador i les tècniques aplicades a la robòtica.</p>	
<p>-Interacció i Teleoperació</p>	<p>Dedicació: 1h Grup gran: 1h</p>
<p>Descripció: Interacció persona-màquina Dispositius d'interfície Teleoperació Realitat Virtual i Augmentada</p> <p>Activitats vinculades: MP1, MP2</p> <p>Objectius específics: Aprendre els fonaments dels sistemes d'interacció persona-màquina i la Teleoperació</p>	

340621 - ROVI-R2P07 - Robòtica i Visió

-Robots autònoms	Dedicació: 1h Grup gran: 1h
<p>Descripció: Robots mòbils amb rodes Robots caminants Planificació Robots socials</p> <p>Activitats vinculades: PR4 MP1</p> <p>Objectius específics: Aprendre els fonaments dels robots mòbils autònoms i de les tècniques de planificació.</p>	
-MP1 Miniprojecte: Navegació autònoma de robot de telepresència	Dedicació: 20h Activitats dirigides: 20h
<p>Descripció: Desenvolupar una aplicació sota la plataforma de MATLAB i eines de programació de National Instruments 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.</p>	
-MP2 Miniprojecte: Manipulació robotitzada guiada per visió	Dedicació: 20h Grup gran: 20h
<p>Descripció: Desenvolupar una aplicació sota la plataforma de MATLAB i eines de programació de National Instruments per que un robot industrial pugui realitzar una tasca de manipulació de peces de forma automàtica amb ajuda de la visió per computador.</p>	

Sistema de qualificació

La nota final es calcula a partir de:

$$\text{NOTA FINAL} = 0,3X(\text{Proves Escrites individuals}) + 0,7X(\text{Traball en grup})$$

340621 - ROVI-R2P07 - Robòtica i Visió

Bibliografia

Bàsica:

K.S. Fu, K.S.; Gonzalez, R.C.; Lee, C.S.G. Robòtica: control, detecció, visió e intel·ligència. Madrid: McGraw-Hill, 1988. ISBN 8476152140.

Springer handbook of robotics [Recurs electrònic] [en línia]. Berlin: Springer, 2008 [Consulta: 04/03/2016]. Disponible a: <<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-30301-5>>. ISBN 9783540239574.

Craig, John J. Introduction to robotics: mechanics and control. 3rd ed. Essex: Pearson Education, 2014. ISBN 978-1292040042.

Gómez de Gabriel, Jesús Manuel [et al.]. Teleoperación y telerrobótica. Madrid [etc.]: Pearson Education, 2006. ISBN 9788483222966.

Ollero Baturone, Aníbal. Robòtica: manipuladores y robots mòviles. Barcelona: Marcombo Boixareu, 2005. ISBN 8426713130.

Escalera Hueso, Arturo de la. Visió por computador: fundamentos y métodos. Madrid [etc.]: Prentice Hall, 2001.

Complementària:

Davies, E. R. Computer & machine vision : theory, algorithms, practicalities. 4th ed. Oxford: Elsevier, 2012. ISBN 9780123869081.