

220135 - Fonaments de Robòtica

Unitat responsable:	205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix:	707 - ESII - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial
Curs:	2019
Titulació:	GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIA I DISSENY TÈXTIL (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2010). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS:	3
Idiomes docència:	Anglès

Professorat

Responsable:	Jaume Figueras
Altres:	Laureano Tinoco Carlos Trapiello

Metodologies docents

El curs es divideix en parts:
Classes de teoria
Sessions de laboratori
Autoestudi (inclosos els exercicis i activitats proposades).

A les classes de teoria, els professors introduiran les bases teòriques dels conceptes, mètodes i resultats i els il·lustraran amb exemples adequats per facilitar-ne la comprensió.
En les sessions de laboratori, els professors guien els estudiants a aplicar els conceptes teòrics per resoldre problemes, sempre utilitzant un raonament crític. Els estudiants seran capaços de robotitzar una tasca industrial proposada, treballant en parella al laboratori, per tal de promoure el contacte i utilitzar les eines bàsiques necessàries per resoldre problemes. Els estudiants, de forma independent, han de treballar els materials proporcionats pels professors per tal de fixar i assimilar els conceptes. Els professors proporcionen el programa i el seguiment de les activitats per ATENEA.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

El curs vol introduir els estudiants a aspectes teòrics i pràctics de la robòtica industrial, fent especial èmfasi en els robots de manipulació.

Després d' aquest curs, els estudiants han de conèixer diferents aplicacions de sistemes robòtics, així com poder descriure estructures i sistemes robòtics mecànics. També haurien de familiaritzar-se amb les matemàtiques implicades i amb els senzills sistemes de control de robots.

L'objectiu principal del curs és proporcionar als estudiants les habilitats i els coneixements necessaris per utilitzar robots industrials en el seu futur rendiment professional.

220135 - Fonaments de Robòtica

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 75h	Hores grup gran:	30h	40.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	45h	60.00%

220135 - Fonaments de Robòtica

Continguts

<p>Mòdul 1: Introducció</p>	<p>Dedicació: 7h 30m Grup gran/Teoria: 3h Aprentatge autònom: 4h 30m</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Breu història de la Robòtica 2. Classificació dels robots 3. Elements de robots, articulacions, enllaços, actuadors i sensors 	
<p>Mòdul 2: Matemàtiques implicades en la Robòtica</p>	<p>Dedicació: 15h Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Posició i orientació d'un cos rígid 5. Transformacions homogènies 6. Introducció als paràmetres D-H i la seva importància física, orientació de l'element terminal 7. Cinemàtica directa i inversa 8. Exemples de cinemàtica de manipuladors comuns. 	
<p>Mòdul 3: Principis de control de robots</p>	<p>Dedicació: 12h 30m Grup gran/Teoria: 5h Aprentatge autònom: 7h 30m</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Planificació de la trajectòria. 10. Càlcul de velocitat i acceleració. 11. Càlcul de forces de reaccions. 12. Control de la trajectòria. 	

220135 - Fonaments de Robòtica

Mòdul 4: Programació de robots	Dedicació: 35h Grup gran/Teoria: 14h Aprentatge autònom: 21h
Descripció: 13. Mètodes de programació del robot. 14. Llenguatges de programació de robots. 15. Requisits d'un sistema de programació de robots. El robot com a sistema multitasca: - Control de flux - Control de tasques Activitats vinculades: Programar un robot per robotitzar una tasca industrial proposada inclosa en un sistema de producció automatitzat.	
Mòdul 5: Integració de sistemes i aplicacions robòtiques	Dedicació: 5h Grup gran/Teoria: 2h Aprentatge autònom: 3h
Descripció: 16. Integració de sistemes de robots. 17. Aplicacions robòtitzades	

Sistema de qualificació

Examen final (escrit i individual): 45%

Treball de laboratori (en grups): 30%

Exercicis de lliurament: 25%

Tots aquells estudiants que no puguin assistir a l'examen parcial, o que vulguin millorar el seu resultat, tindran l'opció de recuperar-lo mitjançant una prova escrita addicional que es farà el mateix dia fixat per la realització de l'examen final. La qualificació d'aquesta prova de reconducció estarà entre 0 i 10, i substituirà la de l'examen parcial sempre i quan sigui superior.

220135 - Fonaments de Robòtica

Bibliografia

Bàsica:

Corke, Peter I. Robotics, vision and control : fundamental algorithms in Matlab. 1st ed. New York: Springer, 2011. ISBN 9783642201431.

Craig, John J. Introduction to robotics : mechanics and control. 3rd ed. Upper Saddle Hall: Pearson Educacion Internacional, cop. 2005. ISBN 0201543613.

RAPID Reference Manual. System Data Types and Routines On-line [en línia]. Västerås: ABB Robotics Products AB, [2013?] Disponible a: <http://rab.ict.pwr.wroc.pl/irb1400/datasys_rev1.pdf>.

Complementària:

Fu, K. S; González, Rafael C; Lee, C.S.G. Robótica : Control, detección, visión e inteligencia. Madrid: McGraw-Hill, 1988. ISBN 8476152140.

Saha, S. K. Introducción a la robótica. México: McGraw-Hill, 2010. ISBN 9786071503138.