

330452 - SR - Sistemes Robotitzats

Unitat responsable: 330 - EPSEM - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2016). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: JAUME PREGONAS SARRÀ
Altres: TERESA ESCOBET CANAL

Requisits

Cal haver cursat les assignatures de: "Automatització Avançada" i "Regulació Automàtica".

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. Coneixements bàsics de sistemes de producció i fabricació
2. Coneixements de principis i aplicacions dels sistemes robotitzats.

Transversals:

3. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.

Metodologies docents

La metodologia emprada en aquesta assignatura és l'aprenentatge basat en problemes.

L'assignatura consta de 4 hores a la setmana. D'aquestes quatre hores setmanals una es dedica a presentar els principals continguts de manera expositiva i les tres restants a resoldre problemes pràctics proposats. La resolució del problema comportarà un treball individual i un treball en grup.

Comentem la metodologia de treball.

- A l'estudiant se li indica mensualment el problema pràctic a resoldre per el qual caldrà consultar bibliografia i preparar una proposta de solució.
- En grups de 3 o 4 persones caldrà analitzar les propostes proposades i planificar una proposta única per a la resolució del problema.
- En grup cal solucionar el problema i avaluar-ne la seva solució.
- Al finalitzar cal fer una exposició de la solució proposada i els resultats assolits.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

El principal objectiu de l'assignatura és la de familiaritzar l'alumnat amb les arquitectures i elements utilitzats en els sistemes de producció industrial robotitzats. S'aprofundirà en l'estudi de dos d'aquests elements: els robots industrials i els sistemes de visió artificial.

En acabar l'assignatura de Sistemes Robotitzats, l'estudiant o l'estudianta:

330452 - SR - Sistemes Robotitzats

1. Coneixerà l'estructura i funcionament bàsic dels robots manipuladors industrials i dels robots mòbils.
2. Coneixerà els sistemes de visió artificial com a eina de control de qualitat en instal·lacions robotitzades.
3. Coneixerà les principals aplicacions dels robots industrials.
4. Coneixerà la tecnologia dels diferents elements de que consta un robot.
5. Estarà capacitada per aplicar els principis físics necessaris per el disseny i control robots.
6. Coneixerà les etapes bàsiques involucrades en el processat d'imatges.
7. Sabrà programar les tasques bàsiques d'un robot industrial comercial i aplicacions de visió.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

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

330452 - SR - Sistemes Robotitzats

Continguts

TEMA 1: INTRODUCCIÓ ALS SISTEMES ROBOTITZATS I INSPECCIÓ DE QUALITAT

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 4h
Aprentatge autònom: 1h

Descripció:

L'objectiu d'aquest tema és descriure els sistemes robotitzats i donar una visió general de la seva evolució.

- Definició
- Història
- Paradigma actual

TEMA 2: BRAÇ ROBOTITZAT

Dedicació: 49h

Grup gran/Teoria: 4h
Grup petit/Laboratori: 15h
Aprentatge autònom: 30h

Descripció:

En aquest tema es descriu el braç robotitzat. S'estructura en quatre apartats:

1. Morfologia d'un braç robotitzat
2. Cinemàtica dels robots
3. Control cinemàtic
4. Programació

Activitats vinculades:

- Pràctiques
- Proves escrites

330452 - SR - Sistemes Robotitzats

<p>TEMA 3: ROBOTS MÒBILS</p>	<p>Dedicació: 46h</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h Grup petit/Laboratori: 15h Aprentatge autònom: 28h</p>
<p>Descripció: En aquest tema es descriuen els robots mòbils i la seva programació s'estructura en quatre apartats:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Morfologia dels robots mòbils 2. Cinemàtica 3. Control de trajectòries 4. Programació <p>Activitats vinculades: Pràctiques Proves escrites</p>	
<p>TEMA 4: VISIÓ ARTIFICIAL</p>	<p>Dedicació: 49h</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 15h Aprentatge autònom: 30h</p>
<p>Descripció: En aquest tema es descriu l'ús de la visió artificial a la indústria. S'estructura en quatre apartats:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducció a la visió artificial 2. Processat de les imatges 3. Programació d'aplicacions de visió <p>Activitats vinculades: Pràctiques Proves escrites</p>	

330452 - SR - Sistemes Robotitzats

Planificació d'activitats

ACTIVITAT 1: PRÀCTIQUES	Dedicació: 85h Grup petit/Laboratori: 40h Aprentatge autònom: 45h
<p>Descripció: Durant el curs es proposaran tres o quatre problemes a resoldre que caldrà realitzar durant les sessions pràctiques. Es valorarà tant el desenvolupament previ com l'execució de la mateixa.</p> <p>Material de suport: Els materials de suport són:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipament de laboratori - Simuladors - Bibliografia bàsica recomanada - Material docent publicat <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Abans de la realització d' una tasca els estudiants lliuraran l'estudi previ individual corresponent al problema a resoldre. Es valorarà la consecució dels objectius assolits a cada problema tenint en compte el grau de comprensió del treball demostrat per cada estudiant. Al finalitzar cada grup lliurará al professor de pràctiques un fitxer on s'explicarà el treball realitzar i els coneixements assolits i, si és el cas, es farà una presentació pública del treball realitzat. La qualificació obtinguda en aquestes activitats configura la variable LAB.</p> <p>Objectius específics: Els corresponents als continguts de l'assignatura</p>	
ACTIVITAT 2: PROVES ESCRITES	Dedicació: 16h Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 10h
<p>Descripció: Durant el curs es realitzarà una prova de control individual. Acabat el curs es realitzarà una prova final globalitzadora dels coneixements adquirits</p> <p>Material de suport: Enunciats de suport El treball del curs</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: La qualificació de la prova de control configura la variable CON La qualificació de la prova final configura la variable FIN</p> <p>Objectius específics: Resoldre pràcticament i de forma individualitzada el problema plantejat</p>	

330452 - SR - Sistemes Robotitzats

Sistema de qualificació

La qualificació final de l'assignatura s'obtindrà de la següent forma:

$$\text{Qualificació final} = 0.20 * \text{CON} + 0.40 * \text{LAB} + 0.40 * \text{FIN}$$

L'avaluació serà continuada.

Nota 1. La qualificació en una part o en el conjunt de la prova final substituirà, si és superior i hi ha coincidència en els aspectes avaluats, els resultats obtinguts en altres actes d'avaluació realitzats al llarg del curs.

Nota 2. Quan els resultats dels actes d'avaluació corresponents a activitats individuals siguin substancialment inferiors als obtinguts en activitats de grup, es podrà exigir l'execució de forma individual d'activitats similars a les realitzades en grup. La qualificació de les darreres substituirà les originals.

Normes de realització de les activitats

Les activitats es realitzaran seguint els usos i costums del treball acadèmic i, particularment, es respectaran les següents pautes:

1. Aquelles activitats que siguin explícitament declarades com a individuals, siguin de natura presencial o no, es realitzaran sense cap col·laboració per part d'altres persones.
2. Les dates, formats i altres condicions de lliurament que es fixin seran d'obligat compliment.
3. La realització de les activitats de laboratori és condició necessària per superar l'assignatura.
4. Si no es realitza alguna de les activitats de l'assignatura, es considerarà qualificada amb zero.

Bibliografia

Bàsica:

Barrientos, Antonio. Fundamentos de robótica. 2ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2007. ISBN 9788448156367.

González, Rafael C.; Woods, Richard E.; Eddins, Steven L. Digital Image processing using MATLAB. 2nd ed. New Delhi: McGraw-Hill, 2010. ISBN 9780070702622.