

Guia docent

330533 - FA - Fabricació Automatitzada

Última modificació: 04/05/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA D'AUTOMOCIÓ (Pla 2017). (Assignatura obligatòria).

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

PROFESSORAT

Professorat responsable: Leon Pardo, Miquel

Altres: Escobet Canal, Teresa

REQUISITS

Cal haver cursat les assignatures de: "Fabricació assistida per ordinador", "Sistemes electrònics", "Anàlisi de Sistemes i Control".

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE13. Coneixements i aplicació dels sistemes de producció i fabricació.
CE21. Coneixements de regulació automàtica, tècniques de control i la seva aplicació a l'automatització industrial.

Genèriques:

CG1. Capacitat per a la redacció i desenvolupament de projectes en l'àmbit de l'enginyeria de l'automoció que tinguin per objecte la construcció, reforma, reparació, conservació, reciclatge, fabricació, instal·lació, muntatge o explotació de: estructures, equips mecànics, instal·lacions energètiques, instal·lacions elèctriques i electròniques, instal·lacions i plantes industrials i processos de fabricació i automatització.
CG3. Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capaciti per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories i els doti de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
CG4. Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'Enginyeria de l'automoció.

Transversals:

1. 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.
2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

Bàsiques:

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

METODOLOGIES DOCENTS

La metodologia emprada en aquesta assignatura és l'aprenentatge basat en problemes, i en pràctiques de laboratori. L'assignatura consta de 4 hores a la setmana. D'aquestes quatre hores setmanals una es dediquen a presentar els principals continguts de manera expositiva, un altre es dedica a la resolució de problemes a l'aula i les dues restants a resoldre els problemes pràctics i pràctiques en el laboratori corresponent. Tant la part de resolució de problemes com la resolució de la part de pràctiques comportarà un treball individual i un treball en grup respectivament.

Comentem la metodologia de treball.

- En la part que hem qualificat com a aprenentatge basat en problemes, a l'alumne se li presenta la part expositiva de la matèria, l'alumne individualment o bé en grup de pràctiques treballa la part de matèria i en fa o bé una pràctica expositiva o bé la presentació de la proposta que hagin treballat a la resta de grup.
- En grups de 2 o 3 persones, depenent de la matrícula que hi hagi a l'assignatura, es presenten enunciats de practiques per a la seva resolució, ja sigui en aula informàtica o bé laboratori de control per tal de poder-les treballar en grup, caldrà que analitzi les diferents propostes que resolguin l'enunciat plantejat i planificar una proposta única de grup 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, en un informe que serà avaluat.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

El principal objectiu de l'assignatura és la de familiaritzar l'estudiant amb la fabricació automatitzada aplicada al sector de l'automòbil.

En acabar l'assignatura, l'estudiant o l'estudianta:

1. Coneixerà els principis bàsics de l'automatització industrial.
2. Estarà capacitat per modelitzar i analitzar sistemes d'esdeveniments discretes i realitzar l'automatització d'un procés.
3. Estarà capacitat per programar autòmats programables industrials (PLC).
4. Coneixerà les principals aplicacions dels robots industrials i principis bàsics per a la seva programació.
5. Coneixerà els sistemes de visió artificial com a eina de control de qualitat en instal·lacions robotitzades.
6. Coneixerà del sistemes SCADA.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

TEMA 1: INTRODUCCIÓ A LA FABRICACIÓ AUTOMATIZADA

Descripció:

L'objectiu d'aquests tema es descriure l'automatització automatitzada i donar una visió general de la seva evolució.

- Definició
- Evolució
- Paradigma actual: sistemes de fabricació flexible, qualitat, manteniment, seguretat, piràmide CIM, indústria 4.0
- Relació amb altres assignatures: Fabricació assistida per ordinador, Sistemes electrònics, Anàlisi de Sistemes i Control, TIC en Automoció.

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 1h

TEMA 2: SISTEMES AUTOMATITZATS

Descripció:

En aquest tema es presenten els bàsics d'un sistema automatitzat:

- Components electro-mecànics: màquines, actuadors, preactuadors, sensors
- Sistemes de control: equips de control de màquina (PLCs) i comunicacions
- Elements de programació de PLCs
- Sistemes de supervisió i monitorització (SCADA)

Activitats vinculades:

Pràctiques.

Proves escrites.

Dedicació: 55h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 12h

Aprenentatge autònom: 35h

TEMA 3: SEGURETAT EN LES INSTAL·LACIONS AUTOMATITZADES

Descripció:

En aquest tema es presenten l'anàlisi de seguretat de les instal·lacions automatitzades:

- Normatives
- Sistemes de seguretat i protecció de màquines
- Anàlisi de riscos
- Nivell de protecció

Activitats vinculades:

Pràctiques.

Proves escrites.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 15h

TEMA 4: SISTEMES ROBOTITZATS

Descripció:

En aquest tema es descriuen els robots industrials i la seva programació. S'estructura en quatre apartats:

- Definició i classificació
- Morfologia del robot
- Actuadors, sensors interns i elements terminals
- Programació i control

Activitats vinculades:

Pràctiques.

Proves escrites.

Dedicació: 47h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 10h

Aprenentatge autònom: 29h



TEMA 5: SISTEMES D'INSPECCIÓ AUTOMATITZATS

Descripció:

En aquest tema es descriu l'ús de la visió artificial aplicada a la inspecció automatitzada:

- Introducció a la visió artificial
- Funcionament
- Aplicacions industrials

Activitats vinculades:

Pràctiques.

Proves escrites.

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

ACTIVITATS

ACTIVITAT 1: PRÀCTIQUES

Descripció:

Durant el curs es proposaran varis problemes pràctics a resoldre que caldrà realitzar durant les sessions pràctiques.

Es valorarà tant el desenvolupament previ com l'execució de la mateixa.

Objectius específics:

Els corresponents als continguts de l'assignatura.

Material:

Es valorarà per igual el desenvolupament previ i l'execució del mateix.

Els materials de suport són:

- Equipament de laboratori
- Simuladors
- Bibliografia recomanada
- Material docent publicat.

Lliurament:

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 lliurarà al professor de pràctiques un fitxer on s'explicarà el treball realitzat 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.

Dedicació: 76h

Grup petit/Laboratori: 30h

Aprenentatge autònom: 46h



ACTIVITAT 2: PROVES ESCRITES

Descripció:

Durant el curs es realitzarà una prova de control individual. Acabat el curs es realitzarà una prova final globalitzadora dels coneixements adquirits.

Objectius específics:

Resoldre pràcticament i de forma individualitzada el problema plantejat.

Material:

Enunciats de suport
El treball del curs

Lliurament:

La qualificació de la prova de control configura la variable CON.
La qualificació de la prova final configura la variable FIN.

Dedicació: 44h

Grup gran/Teoria: 6h
Aprenentatge autònom: 38h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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

$$\text{Qualificació final} = 0.20 * \text{CON} + 0.50 * \text{LAB} + 0.30 * \text{FIN}$$

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 PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

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:

- González, Rafael C.; Woods, Richard E.; Eddins, Steven. Digital image processing using MATLAB. 2nd ed. New Delhi: McGraw-Hill, 2010. ISBN 9780070702622.
- Barrientos, Antonio. Fundamentos de robótica [en línia]. 2ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2007 [Consulta: 03/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4101. ISBN 9788448156367.
- Bolzern, Paolo; Scattolini, Riccardo; Schiavoni, Nicola. Fundamentos de control automático. 3a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2008. ISBN 9788448166403.
- Ogata, Katsuhiko; Dormido Canto, Sebastián; Dormido Canto, Raquel. Ingeniería de control moderna [en línia]. 5ª ed. Madrid: Pearson Educación, cop. 2010 [Consulta: 02/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1259. ISBN 9788483226605.
- Nise, Norman S. Control systems engineering. 6th ed., international student version. Hoboken: John Wiley & Sons, cop. 2011. ISBN 9780470646120.