



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

AUTOMATITZACIÓ INDUSTRIAL

Coordinació: BAQUERO ARMANS, GRAU

Any acadèmic 2022-23

Informació general de l'assignatura

Denominació	AUTOMATITZACIÓ INDUSTRIAL			
Codi	102335			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Enginyeria en Organització Industrial i Logística	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Grau en Enginyeria Química	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Tronc comú de les enginyeries industrials - Igualada	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	1	2	3
	Nombre de grups	3	1	1
Coordinació	BAQUERO ARMANS, GRAU			
Departament/s	INFORMÀTICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Presencial: 40 % Treball autònom: 60 %			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català També part del material en castellà i en anglès			
Distribució de crèdits	Crèdits teoria: 3 ECTS Crèdits praula: 2 ECTS Crèdits pralab: 1 ECTS			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
BAQUERO ARMANS, GRAU	grau.baquero@udl.cat	8	

Informació complementària de l'assignatura

Es podran trobar materials didàctics al Campus Virtual: <http://cv.udl.cat>

La utilització del Campus Virtual és fonamental per accedir als recursos de l'assignatura, a les notificacions sobre les dates de lliurament d'exercicis, lliurament de pràctiques i proves d'avaluació.

És **OBLIGATORI** que els estudiants portin els següents equips de protecció individual (EPI) a les pràctiques docents.

- Bata laboratori UdL
- Ulleres de protecció
- Guants de protecció mecànica

Poden adquirir-se a través de la botiga Údels de la UdL:

Carrer de Jaume II, 67 baixos
Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera

<http://www.publicacions.udl.cat/>

Per al Campus Universitari d'Igualada es farà un servei específic.

L'ús d'altres equips de protecció (per exemple taps auditius, mascaretes respiratòries, guants de risc químic o elèctric, etc.) dependrà del tipus de pràctica a realitzar. En aquest cas, el personal docent responsable informará si és necessari la utilització d'EPI's específics.

No portar els EPI's descrits o no complir les normes de seguretat generals que es detallen a sota comporta que l'estudiant no pugui accedir als laboratoris o hagi de sortir del mateixos. La no realització de les pràctiques docents per aquest motiu comporta les **conseqüències en l'avaluació** de l'assignatura que es descriuen en aquesta guia docent.

NORMES GENERALS DE SEGURETAT EN LES PRÀCTIQUES DE LABORATORI

- Mantenir el lloc de realització de les pràctiques net i ordenat. La taula de treball ha de quedar lliure de motxilles, carpetes, abrics...
- En el laboratori no es pot anar amb pantalons curts ni faldilles curtes.
- Portar calçat tancat i cobert durant la realització de les pràctiques.
- Portar el cabell llarg sempre recollit.
- Mantenir les bates cordades per protegir enfront d'esquitxades i vessaments de substàncies químiques.
- No portar polseres, penjolls o mànigues amples que puguin ser atrapats pels equips, muntatges...
- Evitar portar lents de contacte, ja que l'efecte dels productes químics és molt més gran si s'introdueixen entre la lent de contacte i la còrnia. Es pot adquirir un cobre-ulleres de protecció.
- No menjar ni beure dins el laboratori.

- Està prohibit fumar dins dels laboratoris.
- Rentar-se les mans sempre que es tingui contacte amb algun producte químic i abans de sortir del laboratori.
- Seguir les instruccions del professor i dels tècnics de laboratori i consultar qualsevol dubte sobre seguretat.

Per a major informació es pot consultar el manual d'acollida del Servei de Prevenció de Riscos Laborals de la UdL que es troba a: <http://www.spri.udl.cat/alumnes/index.html>

Objectius acadèmics de l'assignatura

- Adquireix coneixements sobre els fonaments automatismes i mètodes de control.
- Determinar la funció de transferència de sistemes dinàmics elèctrics, mecànics i químics.
- Calcular la resposta temporal de sistemes dinàmics en funció del tipus d'excitació i de les condicions inicials.
- Explicar el concepte d'un sistema de control de llaç obert i de llaç tancat i identificar els elements que els conformen.
- Entendre el significat dels conceptes de sistema de control i procés industrial, entenent la seva relació.
- Conèixer les tecnologies existents a l'hora de crear un procés industrial.
- Identificar i explicar el funcionament dels sensors més comuns.
- Conèixer els diferents tipus d'automatismes i la seva integració en els sistemes de control.
- Saber dissenyar automatismes cablejats simples.
- Conèixer l'arquitectura interna d'un autòmat programable.
- Conèixer el cicle de funcionament d'un autòmat programable.
- Saber distingir els components d'entrada i sortida en els autòmats programables i quan s'han d'utilitzar.
- Conèixer els components que formen els diagrames GRAFCET i les seves relacions.
- Conèixer els diferents llenguatges de programació d'autòmats.
- Saber programar i depurar un autòmat programable.

Competències

Bàsiques:

B01. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

B02. 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.

B03. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

B04. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

B05. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Competències generals

CG1. Conceptualitzar la redacció, signatura i desenvolupament de projectes en l'àmbit de l'enginyeria en organització industrial, que tinguin per objecte, segons la formació en tecnologia específica, la construcció, reforma, reparació, conservació, demolició, 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. Sintetitzar 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. Resoldre problemes amb iniciativa, prendre decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'Enginyeria en Organització Industrial / l'Enginyeria en Organització Industrial.

CG5. Realitzar amidaments, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, plans de labors i altres treballs anàlegs.

CG6. Implementar especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment.

CG10. Treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.

CG11. Comprendre i aplicar la legislació necessària en l'exercici de la professió d'Enginyer Tècnic Industrial.

Competències específiques

CE12. Adquirir els coneixements sobre els fonaments d'automatismes i mètodes de control.

Transversals

CT2. Desenvolupar el domini significatiu d'una llengua estrangera, especialment de l'anglès.

CT3. Implementar noves tecnologies i tecnologies de la informació i la comunicació.

CT4. Aplicar coneixements bàsics d'emprenedoria i dels entorns professionals.

CT5. Aplicar nocions essencials de pensament científic.

Continguts fonamentals de l'assignatura

- Tema 1. Introducció a la regulació automàtica
- Tema 2. Automatismes cablejats
- Tema 3. Automatismes programats
- Tema 4. Processos seqüencials: GRAFCET

Eixos metodològics de l'assignatura

Aquesta assignatura combina sessions teòriques i de problemes, exercicis pràctics i treball en el laboratori amb programaris i maquinari específics.

La major part d'activitats pràctiques es desenvoluparan en equips de treball reduïts. En cas de ser possible també es faran visites externes i/o seminaris.

La metodologia emprada en els temes previstos és:

- Classes magistrals on s'explicaran els conceptes bàsics dels continguts.
- Classes de problemes on es desenvoluparan exercicis relacionats amb les classes magistrals.
- Pràctiques de laboratori desenvolupant i ampliant conceptes dels diferents temes
- Projecte integrador:
 - En el projecte integrador del 2n curs 2n semestre hi participen les assignatures: Mecànica de Fluids, Automatització Industrial i Fonaments d'Enginyeria Electrònica.
 - El coordinador del projecte integrador farà el seguiment de les tasques encomanades en el guió que es facilitarà a l'inici del semestre.
 - Es matricularan totes les assignatures del projecte alhora. Si ja s'ha superat més del 50% de les assignatures que formen part del projecte, es podrà optar a realitzar un treball equivalent per assignatura.

El seguiment de l'assignatura es farà mitjançant l'entrega d'exercicis treballats a classe o de forma autònoma a través del Campus Virtual i la realització de qüestionaris.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Metodologia	Temari	Hores presencials	Hores treball autònom
1	Classe magistral Problemes	Tema 1	4	4
2	Classe magistral Problemes	Tema 1	4	4
3	Classe magistral Problemes	Tema 1	4	4
4	Classe magistral Problemes Pràctica	Tema 2 Pràctica 1	4	6
5	Classe magistral Problemes	Tema 2 Projecte (1h)	4	6
6	Classe magistral Problemes	Tema 2 Projecte (1h)	4	6
7	Classe magistral Problemes	Tema 2 Tema 3	2	6
8	Avaluació	Prova 1	2	6
Setmana Santa				
9	Classe magistral Problemes	Tema 3 Projecte (1h)	2	6
10	Classe magistral Problemes Pràctica	Tema 3 Pràctica 2	2	6
11	Pràctica	Pràctica 3	2	6
12	Classe magistral Problemes	Tema 3 Tema 4	4	6
13	Classe magistral Problemes Pràctica	Tema 4 Pràctica 4	4	6
14	Classe magistral Problemes Pràctica	Tema 4 Pràctica 5	4	6
15	Classe magistral Problemes	Tema 4	2	6
16-17-18	Avaluació	Prova 2	2	6
19	Tutoria	Tutoria		
20	Avaluació	Recuperació	4	

Sistema d'avaluació

La nota final de l'assignatura serà la suma dels percentatges següents:

- Exàmens
 - Prova 1: 30%
 - Prova 2: 30%
- Exercicis de seguiment: 10%
- Pràctiques: 10%
- Projecte integrador: 20%

Les activitats Prova 1 i Prova 2 requereixen cadascuna un mínim de 3.5 sobre 10 per ponderar en la nota final.

L'activitat de recuperació permet tornar a avaluar mitjançant examen el percentatge corresponent a *Exàmens* (*Prova 1* i *Prova 2*, 60%).

Bibliografia i recursos d'informació

- Autómatas Programables. **Joseph Balcells, Jose Luis Romeral**, Ed. Marcombo – Serie Mundo Electrónico, ISBN 84-267-1089-1
- Automatización. Problemas Resueltos con Autómatas Programables. **Juan Pedro Romera, Juan Antonio Lorite, Sebastián Montoso**, Editorial Paraninfo, ISBN 84-283-2077-2
- Automatización con GRAFCET, **Múltiples autores**, Servicio de publicaciones – Universidad de Málaga, ISBN – 84-7496-724-4
- Sistemas modernos de control. 2ª ed. en esp. **Richard C. Dorf**. Argentina, [etc.]: Addison-Wesley Iberoamericana, 1989. ISBN 0201644177 (ADDISON WESLEY).
- Ingeniería de control moderna. 5a ed. **Katsuhiko Ogata**. Madrid [etc.]: Pearson Educación, cop. 2010. ISBN 9788483226605.
- Automation, production systems and computer-integrated manufacturing. 3rd ed. **Mikell P. Groover**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, c2008. ISBN 9780132070737.