



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**AUTOMATITZACIÓ INDUSTRIAL**

Coordinació: GUIRADO FERNÁNDEZ, FERNANDO

Any acadèmic 2019-20

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	AUTOMATITZACIÓ INDUSTRIAL			
<b>Codi</b>	102115			
<b>Semestre d'impartició</b>	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Grau en Enginyeria de l'Energia i Sostenibilitat	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Grau en Enginyeria Mecànica	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Màster Universitari en Enginyeria Industrial (R 2014)	1	COMPLEMENTES DE FORMACIÓ	Presencial
	Tronc comú de les enginyeries industrials - Lleida	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>	
	<b>Nombre de crèdits</b>	3	3	
	<b>Nombre de grups</b>	4	2	
<b>Coordinació</b>	GUIRADO FERNÁNDEZ, FERNANDO			
<b>Departament/s</b>	INFORMÀTICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	40% presencials 60% treball autònom			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català			
<b>Distribució de crèdits</b>	20% de continguts teòrics 30% d'activitats a l'aula 50% de pràctiques de laboratori			
<b>Horari de tutoria/lloc</b>	Fernando Guirado - Dimecres de 16h a 17h, despatx 3.17 edifici EPS Rosa M. Gil, contactar a rgil@diei.udl.cat			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
GABALDÓN PONSÀ, ELOI	eloi.gabaldon@udl.cat	3	
GUIRADO FERNÁNDEZ, FERNANDO	fernando.guirado@udl.cat	15	

## Informació complementària de l'assignatura

Assignatura majoritàriament pràctica en la que l'estudi es fonamenta en la resolució d'exercicis recomanats i obligatoris. És fonamental el treball personal per obtenir les competències establertes i adquirir les habilitats necessàries per utilitzar de forma correcta les eines informàtiques amb les que es treballarà durant el curs.

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, agenda de sessions i finalment el lliurament de pràctiques i proves d'avaluació.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

- Conèixer les tecnologies existents a l'hora de crear un procés industrial
- Adquireixer coneixements sobre els fonaments automatismes i mètodes de control.
- Determinar la funció de transferència de sistemes dinàmics elèctrics.
- 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 els diferents tipus d'automatismes i la seva integració en els sistemes de control.
- Saber dissenyar automatismes cablejats simples.
- Conèixer l'arquitectura interna d'una autòmat programable.
- Conèixer el cicle de funcionament d'un autòmat programable diferenciant cadascuna de les fases existents i entenent el perquè d'aquestes.
- Conèixer els components que formen els diagrames GRAFCET i les seves relacions.
- Saber dissenyar un diagrama GRAFCET que implementi el sistema de control per a un procés industrial.
- Conèixer els diferents llenguatges de programació d'autòmats.
- Saber programar i depurar un autòmat programable.

## Competències

### Competències Estratègiques de la UdL

UDL3. Domini de las TIC.

### Competències específiques de la titulació

GEM3. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

GEM12. Coneixements sobre els fonaments d'automatismes i mètodes de control.

GEEIA3 - Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

GEEIA12 - Coneixements sobre els fonaments d'automatismes i mètodes de control.

GEEIA26. Coneixements de regulació automàtica i tècniques de control i la seva aplicació a l'automatització industrial.

GEEIA29 - Capacitat per dissenyar sistemes de control i automatització industrial.

### Competències transversals de la titulació

EPS5. Capacitat per a l'abstracció i el raonament crític, lògic i matemàtica.

EPS6. Capacitat d'anàlisi i síntesis.

EPS9: Capacitat de treball en equip, tant unidisciplinar com a multidisciplinar.

EPS11: Capacitat de comprendre les necessitats de l'usuari expressades en un llenguatge no tècnic.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

1. Introducció a la regulació automàtica.

2. Automatismes cablejats.

3. Automatismes programats.

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.

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.

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	Contingut	Assignació horària
1	Tema 1. Classe magistral i problemes.	4h presencials/6h treball autònom
2	Tema 1. Desenvolupament amb MatLab.	4h presencials/6h treball autònom
3	Tema 2. Classe magistral i problemes	4h presencials/6h treball autònom
4	Tema 2. Desenvolupament pràctic.	4h presencials/6h treball autònom
5	Tema 2. Desenvolupament pràctic.	4h presencials/6h treball autònom

6	Tema 3. Classe magistral i problemes.	4h presencials/6h treball autònom
7	Tema 3. Classe magistral i problemes.	4h presencials/6h treball autònom
8	Tema 3. Desenvolupament pràctic.	4h presencials/6h treball autònom
9	Període d'avaluació parcial	
10	Tema 4. Classe magistral i problemes	4h presencials/6h treball autònom
11	Tema 4. Classe magistral i problemes	4h presencials/6h treball autònom
12	Tema 4. Desenvolupament pràctic.	4h presencials/6h treball autònom
13	Tema 4. Desenvolupament pràctic.	4h presencials/6h treball autònom
14	Desenvolupament pràctic i projecte	4h presencials/6h treball autònom
15	Desenvolupament pràctic i projecte	4h presencials/6h treball autònom

## Sistema d'avaluació

La nota de l'assignatura consta dels següents apartats

- Teoria/problemes (avaluació mitjançant examen)
  - Primer parcial - 15%
  - Segon parcial - 15%
- Pràctiques en laboratori
  - 6 activitats al laboratori (5% cadascuna) - 30%
  - Pràctica final al laboratori - 20%
- Exercici d'implementació d'un procés seqüencial - 20%

L'activitat de recuperació permet tornar a avaluar les proves corresponents als examens parcials.

(1) L'assistència al laboratori és obligatòria i al torn assignat

## Bibliografia i recursos d'informació

[1] Autómatas Programables. Joseph Balcells, J. L. Romeral, Ed. Marcombo – Serie Mundo Electrónico, ISBN 84-267-1089-1

[2] Automatización. Problemas Resueltos con Autómatas Programables. L. Pedro Romera, J. Antonio Lorite, Sebastián Montoso, Editorial Paraninfo, ISBN 84-283-2077-2

[3] Automatización con GRAFCET, Múltiples autores, Servicio de publicaciones – Universidad de Málaga, ISBN – 84-7496-724-4

[4] Dorf, Richard C. Sistemas modernos de control. 2ª ed. en esp.. Argentina, [etc.]: Addison-Wesley Iberoamericana, 1989. ISBN 0201644177 (ADDISON WESLEY)

[5] Ogata, Katsuhiko. Ingeniería de control moderna. 5a ed.. Madrid [etc.]: Pearson Educación, cop. 2010. ISBN 9788483226605.

[6] Groover, Mikell P. Automation, production systems and computer-integrated manufacturing. 3rd ed.. Upper

Saddle River, NJ: Prentice Hall, c2008. ISBN 9780132070737.

## Adaptacions als continguts degudes al COVID-19

### Adaptacions a la metodologia degudes al COVID-19

Les classes, tant les de grup gran com les de laboratori, es realitzaran en format online i mitjançant l'eina de videoconferència quedant a més enregistrades.

A l'apartat de recursos de l'assignatura hi haurà disponible el material necessari per a poder reseguir l'assignatura i realitzar els exercicis i pràctiques.

Es farà servir un simulador de lliure distribució per a la realització de les pràctiques de programació dels PLC Siemens S7-200

L'estudiant es podrà instal·lar al seu ordinador l'entorn de programació Microwin V4.0 per al desenvolupament dels programes pels PLC Siemens S7-200

### Adaptacions al pla de desenvolupament degudes al COVID-19

L'apartat d'Aspectes de Seguretat i Xarxes Industrials, no es realitzarà al present curs.

### Adaptacions a l'avaluació degudes al COVID-19

El primer examen parcial (15% de la nota de l'assignatura) ha estat substituït per 5 proves, 3 de tipus test (15% + 25% + 30%) i 2 d'exercicis pràctics (15% + 15%), realitzats en format online.

Els segon examen parcial (15% de la nota de l'assignatura) es realitzarà mitjançant l'eina d'avaluació present del Campus Virtual i a la data ja establerta al calendari d'exàmens. Constarà d'un test (25%) i dues preguntes pràctiques (35%+40%)