



Universitat de Lleida

# GUIA DOCENT **MECATRÒNICA II**

Coordinació: GREGORIO LÓPEZ, EDUARD

Any acadèmic 2018-19

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	MECATRÒNICA II			
<b>Codi</b>	102137			
<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 Mecànica	4	OPTATIVA	Presencial
	Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica	4	OPTATIVA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	<b>PRALAB</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>
	<b>Nombre de crèdits</b>	2	2	2
	<b>Nombre de grups</b>	1	1	1
<b>Coordinació</b>	GREGORIO LÓPEZ, EDUARD			
<b>Departament/s</b>	ENGINYERIA AGROFORESTAL			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Anglès/Català			
<b>Distribució de crèdits</b>	40% presencial, 60% treball autònom Veure l'apartat "Pla de desenvolupament de l'assignatura".			
<b>Horari de tutoria/lloc</b>	A concertar amb el professor.			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
GENÉ MOLA, JORDI	jgene@eagrof.udl.cat	2,1	
GREGORIO LÓPEZ, EDUARD	egregorio@eagrof.udl.cat	5,1	

## Informació complementària de l'assignatura

En aquesta assignatura es presenten els principals tipus d'actuadors elèctrics, oleohidràulics i pneumàtics utilitzats en sistemes mecatrònics i robòtics. El coneixement i l'adequada selecció d'aquests actuadors resulta fonamental per aquells enginyers que desitgin dedicar-se a l'automatització o al desenvolupament de productes i equips industrials. L'assignatura combina la presentació de conceptes teòrics i realització d'exercicis amb la seva aplicació pràctica en el laboratori.

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

- Bata laboratori UdL unisex
- 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/>

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.sprl.udl.cat/alumnes/index.html>

## Objectius acadèmics de l'assignatura

L'assignatura pretén oferir una visió general dels principals actuadors utilitzats en la indústria. Els objectius específics són:

- Identificar i conèixer l'aplicació de les principals màquines elèctriques utilitzades en la indústria.
- Conèixer i aplicar tècniques per controlar l'arrencada i la velocitat de motors elèctrics.
- Identificar i conèixer l'aplicació dels principals components oleohidràulics utilitzats en la indústria.
- Dissenyar circuits oleohidràulics per aplicacions simples.
- Identificar i conèixer l'aplicació dels principals components pneumàtics utilitzats en la indústria.
- Dissenyar circuits pneumàtics per aplicacions simples.
- Implementar en laboratori diferents circuits oleohidràulics, pneumàtics i elèctrics a partir d'un esquema.
- Simular circuits oleohidràulics i pneumàtics utilitzant software específic.

## Competències

Competències estatègiques UdL

- UdL2. Domini d'una llengua estrangera.

Competències transversals:

- EPS4. Posseir habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors o millorar la seva formació amb un cert grau d'autonomia.
- EPS9. Capacitat de treball en equip, tant unidisciplinar com a multidisciplinar.

Competències específiques:

- GEM28 / GEEIA31. Coneixements aplicats a sistemes de mesura i actuadors industrials..
- GEM29 / GEEIA32. Capacitat per dissenyar i implementar sistemes de control i automatització de sistemes mecànics.
- GEM30 / GEEIA33. Coneixements aplicats a mecanismes multicossos i robòtica.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### 1. Actuadors Elèctrics

1.1. Principis de les màquines elèctriques.

1.2. Motors d'inducció. Potència i parell. Placa de característiques. Arrencada de motors. Regulació de velocitat.

1.2. Generadors síncrons.

1.4. Motors de corrent continu.

### 2. Actuadors Oleohidràulics

2.1.Principis fonamentals. Simbologia.

2.2. Bombes hidràuliques.

2.3. Cilindres hidràulics - Motors hidràulics.

2.4. Elements de regulació i control. Vàlvules. Circuits oleohidràulics.

### 3. Actuadors Pneumàtics

3.1. Producció, tractament i distribució de l'aire comprimit.

3.2. Actuadors pneumàtics. Vàlvules pneumàtiques.

3.3. Disseny de circuits pneumàtics. Connexió en cascada.

3.4. Electrohidràulica, electropneumàtica i automatització de circuits.

## Eixos metodològics de l'assignatura

- **Classes magistrals:** es realitzen classes d'exposició de la teoria i de resolució de problemes a la pissarra.
- **Classes de problemes:** els estudiants resolen problemes de forma autònoma durant aquestes sessions sota la supervisió del professorat de l'assignatura.
- **Software de simulació:** disseny i simulació de circuits oleohidràulics i pneumàtics utilitzant software específic.
- **Pràctiques en laboratori:** muntatge i control d'equips i circuits elèctrics, hidràulics i pneumàtics utilitzant les bancades disponibles al laboratori. És imprescindible que els estudiants portin els EPIs indicats en cada pràctica i segueixin les normes de prevenció de riscos que s'especifiquin en cada cas.
- **Examen:** es realitzaran dues proves escrites durant el quadrimestre. També hi ha una prova recuperatòria final.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Metodologia	Temari	Hores presencials	Hores treball autònom
1-3	Classes magistrals Classes de problemes	1. Actuadors elèctrics	10	15
3-5	Classes magistrals Classes de problemes	2. Actuadors oleohidràulics	10	15
6	Software de simulació	2. Actuadors oleohidràulics	4	6
7-8	Pràctiques en laboratori	1. Actuadors elèctrics	4	6
7-8	Pràctiques en laboratori	2. Actuadors oleohidràulics	4	6
9	1 <sup>a</sup> prova d'avaluació (examen)	1. Actuadors elèctrics 2. Actuadors oleohidràulics	2	
10-14	Classes magistrals Classes de problemes	3. Actuadors pneumàtics	12	18
14-15	Software de simulació	3. Actuadors pneumàtics	4	6

15	Pràctiques en laboratori	3. Actuadors pneumàtics	2	3
16 i 17	2 <sup>a</sup> prova d'avaluació (examen)	3. Actuadors pneumàtics	2	
19	Prova de recuperació (examen)	Tot el temari de l'assignatura	2	

Les pràctiques en laboratori així com les simulació mitjançant software es realitzaran en grups petits.

## Sistema d'avaluació

Activitats d'avaluació	%	Dates
PA 1. Examen escrit dels temes 1 i 2	40	Setmana 9
PA 2. Examen escrit del tema 3	30	Setmanes 16 i 17
Pràctiques	30	Al llarg del curs
Examen escrit de recuperació	70	Setmana 19

### Pautes d'avaluació de l'assignatura.

#### Nota d'exàmens:

- En las setmanes 9a i 16/17a es realitzen les proves d'avaluació programades (exàmens parcials) PA1 i PA2. La prova PA1 té un pes d'un 40% i la prova PA2 té un pes d'un 30% sobre la nota final de l'assignatura.
- Per superar l'assignatura és necessari almenys un 5 sobre 10 de la nota final de l'assignatura i simultàniament tenir una nota igual o superior a 3 de cadascuna de les proves PA1 i PA2.
- En la 19a setmana es podrà recuperar/millorar nota de l'assignatura mitjançant la realització d'un examen escrit. L'alumne podrà recuperar/millorar nota dels dos exàmens parcials o bé, d'un únic examen. Per superar l'assignatura, és necessari almenys un 5 sobre 10 de la nota final de l'assignatura i simultàniament tenir una nota igual o superior a 3 de l'examen de recuperació de cadascun dels parcials.

#### Nota de pràctiques:

- Al llarg del curs es realitzaran diferents pràctiques en laboratori i en aula d'informàtica. La nota de pràctiques representa un 30% de la nota final de l'assignatura.
- L'assistència a les pràctiques i el lliurament dels informes corresponents és obligatori.
- La nota de pràctiques no es pot recuperar/millorar mitjançant la realització d'una altra activitat de recuperació.

## Bibliografia i recursos d'informació

### 1. Actuadors Elèctrics

Stephen J. Chapman, 2012. *Máquinas Eléctricas*. 5a edición, McGraw-Hill, 502 pp.

Jesús Fraile Mora, 2008. *Máquinas Eléctricas*. 6a edición, McGraw-Hill, 832 pp.

## 2. Actuadors Oleohidràulics

Serrano A. 2011. *Neumática práctica*. Madrid, Paraninfo, 450 pp.

Pinches M.J., Ashby J.G. 1996. *Power hydraulics*. Sheffield Hallam Univ. Press, 400 pp.

## 3. Actuadors Pneumàtics

Serrano A. 2002. *Oleohidráulica*. Madrid, McGraw-Hill Profesional, 483 pp.

Deppert W., Stoll K. 1990. *Aplicaciones de la neumática*. Barcelona, Marcombo, 134 pp.

Deppert W., Stoll K. 1988. *Dispositivos neumáticos*. Barcelona, Marcombo, 188 pp.