



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
MECATRÒNICA II

Coordinació: GREGORIO LOPEZ, EDUARD

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

Denominació	MECATRÒNICA II			
Codi	102137			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica	4	OPTATIVA	Presencial
	Grau en Enginyeria Mecànica	4	OPTATIVA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	2	2	2
	Nombre de grups	1	1	1
Coordinació	GREGORIO LOPEZ, EDUARD			
Departament/s	CIÈNCIA I ENGINYERIA FORESTAL I AGRÍCOLA			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	40% classes, 60% treball autònom Veure l'apartat "Pla de desenvolupament de l'assignatura".			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Anglès			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
GREGORIO LOPEZ, EDUARD	eduard.gregorio@udl.cat	7,2	A concertar.

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 i pneumàtics, així com actuadors elèctrics.
- 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.
- 1.2. Generadors síncrons.
- 1.4. Motors de corrent continu.
- 1.5. Altres dispositius elèctrics.

2. Actuadors Oleohidràulics

- 2.1. Principis fonamentals. Simbologia.
- 2.2. Bombes hidràuliques.

2.3. Cilindres hidràulics. Motors hidràulics. Acumuladors 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.
- **Classes de problemes:** els/les estudiants resolen problemes de forma autònoma durant aquestes sessions sota la supervisió del professorat de l'assignatura.
- **Pràctiques amb software de simulació:** disseny i simulació de circuits oleohidràulics i pneumàtics utilitzant software específic (Festo FluidSIM 5 Hidráulica, Festo FluidSIM 5 Neumática).
- **Pràctiques en laboratori:** muntatge i control d'equips i circuits elèctrics, hidràulics i pneumàtics.
- **Treball.** Entre altres, pot incloure el disseny de circuits, cerca bibliogràfica, etc.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

El següent pla podrà ser objecte de canvis en funció del nombre d'estudiants i de l'evolució del grup.

Setmana	Metodologia	Continguts	Hores classe	Hores treball autònom
1-3	Classes magistrals Classes de problemes	1. Actuadors elèctrics	10	16
3-6	Classes magistrals Classes de problemes	2. Actuadors oleohidràulics	10	16
6-10	Classes magistrals Classes de problemes	3. Actuadors pneumàtics	14	21
9	Prova d'avaluació PA1 (examen)	1. Actuadors elèctrics 2. Actuadors oleohidràulics	2	
11-15	Pràctiques	1. Actuadors elèctrics 2. Actuadors oleohidràulics 3. Actuadors pneumàtics	16	27
12-15	Seguiment del treball	3. Actuadors pneumàtics	4	10
16-18	Lliurament del treball	3. Actuadors pneumàtics		
20-21	Examen de recuperació	1. Actuadors elèctrics 2. Actuadors oleohidràulics	2	

20-21	Lliurament del treball/activitats de recuperació	3. Actuadors pneumàtics		
-------	--	-------------------------	--	--

Sistema d'avaluació

Blocs d'avaluació	%
PA1. Examen (temes 1 i 2)	40
Treball (tema 3)	30
Pràctiques	30
Examen de recuperació (temes 1 i 2)	40
Treball / activitats de recuperació (tema 3)	30

Pautes d'avaluació de l'assignatura.

- Per superar l'assignatura cal tenir una nota final de 5.

Examen

- En la setmana 8a es realitzarà la prova d'avaluació programada (examen parcial) PA1 corresponent als temes 1 i 2. La prova PA1 té un pes d'un 40% sobre la nota final de l'assignatura.
- La prova PA1 es podrà recuperar mitjançant la realització d'un examen (20-21a setmana).

Treball

- Es realitzarà un treball corresponent al tema 3. Aquest treball té un pes d'un 30% sobre la nota final de l'assignatura.
- La nota del treball es pot recuperar mitjançant la realització del treball o activitats de recuperació que el professor plantegi.

Pràctiques

- La nota de pràctiques no es pot recuperar mitjançant la realització d'una altra activitat de recuperació.

Avaluació alternativa.

- L'alumne al que se li concedeixi l'opció d'avaluació alternativa, haurà de presentar-se a un examen on s'avaluarà tot el temari de l'assignatura. Aquest examen es realitzarà en la data fixada per la prova PA2 en el calendari d'exàmens de l'escola. Aquest examen té un pes d'un 70% sobre la nota final de l'assignatura. Aquest examen es podrà recuperar mitjançant la realització d'un examen de recuperació en la data fixada en el calendari d'exàmens de l'escola.
- L'alumne al que se li concedeixi l'opció d'avaluació alternativa, també haurà d'assistir a les sessions de pràctiques que es realitzaran al llarg del curs i lliurar els informes corresponents a aquestes sessions. L'assistència a les pràctiques i lliurament dels informes corresponents té un pes d'un 30% sobre la nota final de l'assignatura. La nota de pràctiques no es pot recuperar 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

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

3. Actuadors Pneumàtics

Antonio Serrano Nicolás, 2011. *Neumática práctica*. Madrid, Paraninfo, 450 pp.

Werner Deppert, Kurt Stoll, 1990. *Aplicaciones de la neumática*. Barcelona, Marcombo, 134 pp.

Werner Deppert, Kurt Stoll, 1988. *Dispositivos neumáticos*. Barcelona, Marcombo, 188 pp