



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
MECATRÒNICA II

Coordinació: GREGORIO LÓPEZ, EDUARD

Any acadèmic 2020-21

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 Mecànica | 4 | OPTATIVA | Presencial |
| | Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica | 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 LÓPEZ, EDUARD | | | |
| Departament/s | ENGINYERIA AGROFORESTAL | | | |
| 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 LÓPEZ, EDUARD | eduard.gregorio@udl.cat | 4,8 | |
| LLORENS CALVERAS, JORDI | jordi.llorens@udl.cat | 2,4 | |

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.
- 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 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.
- **Aprenentatge basat en projectes:** aprenentatge actiu en el qual els estudiants han d'aplicar els coneixements adquirits a classe per al desenvolupament d'un projecte concret.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Durant el curs 2020-21 es combinaran les classes virtuals amb les presencials.

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 | 15 |
| 3-6 | Classes magistrals Classes de problemes | 2. Actuadors oleohidràulics | 10 | 15 |
| 5-11 | Pràctiques | 1. Actuadors elèctrics 2. Actuadors oleohidràulics | 12 | 18 |
| 9 | Lliurament del projecte 1 | | | |
| 8-15 | Classes magistrals Classes de problemes | 3. Actuadors pneumàtics | 14 | 21 |

| | | | | |
|-------|---|-------------------------|---|---|
| 13-15 | Pràctiques | 3. Actuadors pneumàtics | 6 | 9 |
| 16-17 | Lliurament del projecte 2 | | | |
| 19 | Lliurament de projectes / activitats de recuperació | | | |

Sistema d'avaluació

| Activitats d'avaluació | % |
|--|------|
| Treball 1 | 37,5 |
| Treball 2 | 27,5 |
| Pràctiques | 35 |
| Activitats / treballs de recuperació | 65 |
| Activitats / pràctiques de recuperació | 35 |

Pautes d'avaluació de l'assignatura.

Treballs

- Es realitzaran dos treballs, amb pesos d'un 37,5% (treball 1) i 27,5% (treball 2) sobre la nota final de l'assignatura.
- Per superar l'assignatura cal tenir una nota final de 5 i simultàniament una nota igual o superior a 3 de cadascun dels treballs.
- Els treballs es podran recuperar mitjançant la realització dels treballs o activitats complementàries que el professor plantegi.

Pràctiques:

- La nota de pràctiques es pot recuperar mitjançant la realització de pràctiques o treballs complementaris que el professor plantegi.

Bibliografia i recursos d'informació

1. Actuadors Elèctrics

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

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

2. Actuadors Oleohidràulics

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

3. Actuadors Pneumàtics

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