



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT **MECATRÒNICA I**

Coordinació: NOGUES AYMAMI, MIQUEL

Any acadèmic 2022-23

Informació general de l'assignatura

Denominació	MECATRÒNICA I			
Codi	102136			
Semestre d'impartició	1R 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	1	2	3
	Nombre de grups	1	1	1
Coordinació	NOGUES AYMAMI, MIQUEL			
Departament/s	INFORMÀTICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Cada crèdit o ECTS equival a 25 hores de treball de l'estudiantat. 10 de les quals són presencials (és a dir, són activitats de l'estudiantat amb el professorat) i la resta, 15 hores, són de treball autònom.			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Anglès			
Distribució de crèdits	<p>La distribució dels crèdits és aproximadament la següent:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 40% classe magistral participada - 40% classe en aula d'informàtica amb teoria i exercicis - 18% tallers pràctics - 2% visita tècnica <p>La distribució pot variar lleugerament d'un curs a l'altre.</p>			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
NOGUES AYMAMI, MIQUEL	miquel.nogues@udl.cat	6	

Informació complementària de l'assignatura

Mecatrònica és un concepte recent que neix d'una integració sinèrgica de les àrees de la mecànica, l'electrònica i la informàtica donant lloc als sistemes mecatrònics. El bloc optatiu de Mecatrònica (Mecatrònica I, II i III) proporciona coneixements sobre la tecnologia i les eines necessàries per a abordar el requeriment d'automatitzar tant màquines com processos de fabricació industrial, per tal de dissenyar i implementar equips i processos productius, àgils, eficients i fiables, que donin resposta a les necessitats de la indústria moderna. Concretament, Mecatrònica I aborda, amb una orientació aplicada, els elements clau per al disseny i implementació de sistemes de control automàtic, contemplant:

1. els components físics: sensors i transductors;
2. els components de maquinari informàtic i electrònic;
3. els components lògics relacionats amb el disseny i programació dels sistemes per al processament de la informació, i
4. la integració de tots ells per a la implementació de sistemes reals.

L'aprenentatge es farà mitjançant la resolució de casos pràctics, simulació virtual i l'experimentació amb sistemes reals.

Durant el desenvolupament de les sessions pràctiques al laboratori de Mecatrònica cal tenir en compte la següent informació:

És **OBLIGATORI** que l'alumnat porti els següents equips de protecció individual (EPI) a les pràctiques docents.

- Bata laboratori blava 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 mateix. La no realització de les pràctiques docents per aquest motiu comporta una nota de 0 punts en aquella activitat.

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

1. Donar a conèixer les bases tecnològiques en què es fonamenta l'automatització i el control d'equips i processos industrials basat en les TIC.
2. Donar a conèixer els elements bàsics que constitueixen un sistema de control automàtic de l'àmbit mecatrònic.
3. Donar a conèixer i saber aplicar els sensors i transductors com a dispositius per a l'adquisició automàtica de dades.
4. Introduir i saber aplicar la metodologia de disseny i implementació amb suport informàtic, sistemes de control automàtic i automatismes industrials.
5. Introduir i aplicar tècniques de prototipat, simulació i instrumentació virtual per facilitar la implementació de sistemes reals.
6. Saber aplicar els coneixements adquirits en la implementació de projectes reals de control automàtic i automatització.

Competències

Competències específiques

GEEIA 31 - GEM 28. Coneixements aplicats a sistemes de mesura i actuadors industrials.

GEEIA 32 - GEM 29 . Capacitat per dissenyar i implementar sistemes de control i automatització de sistemes mecànics.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Tema 1. Programació Arduino

- 1.1 Introducció
- 1.2 Entrades i sortides digitals
- 1.3 Entrades i sortides analògiques
- 1.4 Conjunt de comunicacions disponibles en les plaques d'Arduino

Tema 2. Dispositius electrònics bàsics

- 2.1 Transistors bipolars
- 2.2 Transistors d'efecte de camp
- 2.3 Tiristor
- 2.4 IGBT
- 2.5 Triac
- 2.6 Optoacopladors digitals
- 2.7 Amplificadors operacionals

Tema 3. Sensors and transductors

- 3.1 Sensors resisitiu
- 3.2 Sensor capacitatiu
- 3.3 Sensors inductius i electromagnètics
- 3.4 Sensors generadors
- 3.5 Sensors digitals
- 3.6 Sensor ultrasons
- 3.7 Transductors

Tema 4. Actuadors i com controlar-los

- 4.1 Vàlvules elèctriques
- 4.2 Motors DC
- 4.3 Motors AC
- 4.4 Actuadors hidràulics i pneumàtics

Tema 5. Estratègies de control

- 5.1 Llaç obert
- 5.2 Llaç tancat

Eixos metodològics de l'assignatura

La metodologia d'aquesta assignatura és una combinació d'aprenentatge basat en la classe inversa i un aprenentatge basat en projectes.

L'aula invertida és un tipus d'aprenentatge combinat on els estudiants s'introdueixen a continguts a casa i practiquen treballar-hi a l'escola. En aquest escenari, els alumnes aprenen nous continguts o els actualitzen mirant vídeos pregravats a casa, després han de respondre un qüestionari abans d'anar a classe per tal d'assolir els coneixements previs necessaris per dur a terme el projecte o exercici de laboratori. A l'inici de la classe, el professor resoldrà qualsevol dubte, i després els alumnes en grups de realitzar l'exercici de laboratori o el projecte proposat guiat pel professor.

Què podrien fer els estudiants a casa en una aula invertida?

- Mira una conferència en línia
- Revisar el material del curs en línia

- Llegir textos físics o digitals
- Realitzar investigacions

Què podrien fer els estudiants a l'aula en una aula invertida?

- Pràctica d'habilitats
- Debat presencial i cara a cara amb els companys
- Debat
- Presentacions
- Experiments de laboratori
- Desenvolupament del projecte
- Avaluació i revisió entre iguals

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Es carregarà una planificació detallada de l'assignatura a la secció de Recursos del Campus Virtual a principi de curs. La planificació contindrà la distribució dels crèdits en les diferents activitats i les dates, els llocs

Sistema d'avaluació

L'avaluació de l'assignatura es farà d'acord amb la Normativa d'avaluació aprovada per la UdL. Aquesta normativa estableix que l'avaluació estàndard és l'Avaluació contínua.

El pes de totes les activitats d'avaluació es descriu a la taula següent:

Activitat	Pes
Resultat del testos abans de classe	25%
Pràctica de laboratori 1	5%
Pràctica de laboratori 2	5%
Pràctica de laboratori 3	5%
Pràctica de laboratori 4	5%
Pràctica de laboratori 5	5%
Pràctica de laboratori 6	5%
Pràctica de laboratori 7	5%
Pràctica de laboratori 8	5%
Pràctica de laboratori 9	5%
Pràctica de laboratori 10	5%
Desenvolupament d'un projecte	25%

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

[Introducción a la mecatrónica y los sistemas de medición. David G. Alciatore, Michael B. Hstand. McGraw-Hill. 2008. 3ª ed.](#)

[Mechatronics: a foundation course. Clarence W. de Silva. CRC. 2010.](#)

[Introduction to mechatronics and measurement systems. Michael B. Hstand and David G. Alciatore. WCB/McGraw-Hill. 1999.](#)