



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT **MECATRÒNICA III**

Coordinació: NOGUES AYMAMI, MIQUEL

Any acadèmic 2018-19

Informació general de l'assignatura

Denominació	MECATRÒNICA III			
Codi	102138			
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	PRAULA	TEORIA	
	Nombre de crèdits	3	3	
	Nombre de grups	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	40% presencial 60% autònom			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català. També alguns materials en espanyol i en anglès.			
Horari de tutoria/lloc	dilluns, de les 19:00 a les 20:30, i dijous de les 10:00 a les 11:30 al despatx 0.07 Edifici CREA.			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
NOGUES AYMAMI, MIQUEL	mnogues@diei.udl.cat	7,2	

Informació complementària de l'assignatura

És una assignatura que vol integrar el coneixements adquirits en les assignatures de Mecatrònica I i de Mecatrònica II, i per tant, es considera necessari cursar les dues assignatures.

En relació a les normes de seguretat en el laboratori en el moment de fer les pràctiques cal dir que:

És **OBLIGATORI** que els estudiants portin 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 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'esquixades 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'objectiu d'aquesta assignatura és la portar a al pràctica els coneixements adquirits en les assignatures de Mecatrònica I i Mecatrònica II. És per tant, una assignatura eminent pràctica, i es treballa tant en microcontroladors (Arduinos) com en autòmats (Siemens). Es treballa tant en senyals digitals, analògiques i també es fan comunicacions pel control en unes estacions de treball que hi ha en el laboratori.

Competències

Competències Estratègiques de la UdL

- **UdL2.** Dominid'unallenguaestrangera.

Competències Transversals

- **EPS4.** Posseirhabilitatsd'aprenentatgenecessàries per emprendreestudisposteriors o millorar la sevaformacióamb un certgrad'autonomia.
- **EPS9.** Capacitat de treball en equip, tantunidisciplinarcom a multidisciplinar.

Competències específiques

- **GEM28.** Coneixementsaplicats a sistemes de mesura i actuadorsindustrials.
- **GEM29.** Capacitat per dissenyar i implementar sistemes de control i automatització de sistemesmecànics.
- **GEM30.** Coneixementsaplicats a mecanismesmulticossos i robòtica.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Tema 1. Introducció als sistemes mecatrònics

Tema 2. Introducció a sistemes robotitzats

Tema 3. Comunicacions industrials i control distribuït

Tema 4. Modelat de sistemes dinàmics i establiment de llaços de control oberts

Eixos metodològics de l'assignatura

L'assignatura té una orientació pràctica, i per tant, és imprescindible assistir a totes les classes de grup mitjà, on es farà la part pràctica de l'assignatura i les pràctiques en el laboratori. Pel fet que l'assignatura és de 6 crèdits, es realitzarà un sessió de dues hores per setmana de teoria on s'introduiran els conceptes bàsics dels diferents temes, i les altres dues hores per setmana on es realitzarà la part pràctica de l'assignatura a nivell de pràctiques de programació i control.

Lliçó magistral: Exposició de continguts teòrics i proposta i/o resolució d'alguns exemples pràctics.

Problemes: Plantejament i discussió de problemes, que acabaran de resoldre els alumnes individualment o en grup.

Treball en grup: Elaboració d'un treball en grup d'estudi d'un conjunt mecànic.

Pràctiques: es realitzaran 7 pràctiques: processament de senyals digitals amb Arduino, control de velocitat amb Arduino de motors DC i pas a pas, comunicacions SPI amb Arduino, control remot d'un variador de freqüència amb

Arduino i autòmata, estació de classificació amb manipulador cartesià (Arduino i PLC), mòdul de càrrega-emmagatzematge temporal i classificador pneumàtic amb Arduino i PLC

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Metodologia	Temari	Hores presencials	Hores treball autònom
1	Lliçó magistral Problemes	Tema 1: Teoria Tema 1: Problemes	2 2	0 0
2	Lliçó magistral Problemes	Tema 1: Teoria Tema 1: Problemes	2 2	3 3
3	Lliçó magistral Laboratori	Tema 1: Teoria Pràctica 1: Processament digital	2 2	3 3
4	Lliçó magistral Problemes	Tema 2: Teoria Tema 2: Problemes	2 2	3 3
5	Lliçó magistral Laboratori	Tema 2: Teoria Pràctica 2 : Control de velocitat en motor DC	2 2	3 3
6	Lliçó magistral Laboratori	Tema 2: Teoria Pràctica 3: Control de velocitat amb motor pas a pas	2 2	3 3
7	Lliçó magistral Laboratori	Tema 3: Teoria Pràctica 4: Comunicació SPI	2 2	4 4
8	Lliçó magistral Laboratori	Tema 3: Teoria Pràctica 5: Control remot d'un variador de freqüència	2 2	4 4
9	Avaluació			
10	Lliçó magistral Laboratori	Tema 3: Teoria Pràctica 6: Robot cartesià (I)	2 2	3 3
11	Lliçó magistral Laboratori	Tema 4: Teoria Pràctica 6: Robot cartesià (II)	2 2	3 3
12	Lliçó magistral Laboratori	Tema 4: Teoria Pràctica 6: Robot cartesià (III)	2 2	4 4
13	Lliçó magistral Laboratori	Tema 4: Teoria Pràctica 7: Classificador FESTO (I)	2 2	4 4
14	Lliçó magistral Laboratori	Tema 4: Teoria Pràctica 7: Classificador FESTO (II)	2 2	4 4
15	Lliçó magistral Problemes	Tema 4: Teoria Tema 4: Problemes	2 2	4 4
16-17	Avaluació	Prova 2	2	
18	Tutoria	Tutoria		
19	Avaluació	Prova recuperació	2	2

Sistema d'avaluació

Al tractar-se d'una assignatura eminentment pràctica, no es preveu la realització de exàmens, i l'avaluació es centra en el conjunt de pràctiques que es fan en el laboratori, les quals contempnen aspectes teòrics i pràctics. A continuació la ponderació de les diferents pràctiques amb la nota final:

- Tractament de senyals digitals (1 punt)
- Control de velocitat de motors DC i pas-a-pas (2 punts)
- Comunicacions (1 punt)
- Control de velocitat d'un motor asíncron (2 punts)
- Estació de classificació amb un robot (2 punts)
- Estació pneumàtica de càrrega - emmagatzematge temporal - classificador (2 punts)

Bibliografia i recursos d'informació

- "Sistemas modernos de control. Teoría i pràctica", Ricard c. Dorf. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. ISBN 0-201-64417-7
- "Ingeniería de control moderna", Katsuhiko Ogata. Editorial Prentice Hall. ISBN 0-13-589128-0
- "Mechatronics. A Foundation course", Clarence W. de Silva. Editorial CRC Press. ISBN 978-1-4200-8211-1
- "Modeling and analysis of Dynamic Systems", Ramin S. Eshfandiari, Editorial CRC Press. ISBN 978-1-4398-0845-0
- "Fundamental of Robotics. Analysis & Control", Robert J.Schilling, Editorial Prentice Hall. ISBN 0-13-344433-3
- "Modeling and control of engineering Systems", Clarence W. de Silva. Editorial CRC Press. ISBN 978-1-4200-7686-8