



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE **MECATRÓNICA III**

Coordinación: NOGUES AYMAMI, MIQUEL

Año académico 2018-19

Información general de la asignatura

Denominación	MECATRÓNICA III			
Código	102138			
Semestre de impartición	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	4	OPTATIVA	Presencial
	Grado en Ingeniería Mecánica	4	OPTATIVA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRAULA	TEORIA	
	Número de créditos	3	3	
	Número de grupos	1	1	
Coordinación	NOGUES AYMAMI, MIQUEL			
Departamento/s	INFORMATICA E INGENIERIA INDUSTRIAL			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	40% presencial 60% autónoma			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Catalán También parte del material en castellano y en inglés.			
Horario de tutoría/lugar	lunes, de las 19:00 a las 20:30, y los jueves de las 10:00 a las 11:30 en el despacho 0.07 Edificio CREA.			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
NOGUES AYMAMI, MIQUEL	mnogues@diei.udl.cat	7,2	

Información complementaria de la asignatura

Es una asignatura que pretende integrar los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Mecatrónica I y de Mecatrónica II, y por tanto, se considera necesario cursar las dos asignaturas.

En relación a las normas de seguridad en el laboratorio en el momento de la realización de las prácticas, se establece:

Es **OBLIGATORIO** que los estudiantes traigan los siguientes equipos de protección individual (EPI) a las prácticas docentes.

- Bata de laboratorio azul UdL unisex
- Gafas de protección
- Guantes de protección mecánica

Pueden adquirirse a través de la tienda Údels de la UdL:

C/ Jaume II, 67 bajos
Centro de Culturas y Cooperación Transfronteriza

<http://www.publicacions.udl.cat/>

El uso otros equipos de protección (por ejemplo tapones auditivos, mascarillas respiratorias, guantes de riesgo químico o eléctrico, etc.) dependerá del tipo de práctica a realizar. En este caso, el personal docente responsable informará sobre la necesidad de la utilización de EPI's específicos.

No traer los EPI's descritos o no cumplir las normas de seguridad generales que se detallan debajo comporta que el estudiante no pueda acceder a los laboratorios o tenga que salir de los mismos. La no realización de las prácticas docentes por este motivo comporta las **consecuencias en la evaluación** de la asignatura que se describen en esta guía docente.

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Mantener el lugar de realización de las prácticas limpio y ordenado. La mesa de trabajo tiene que quedar libre de mochilas, carpetas, abrigos...
- En el laboratorio no se puede ir con pantalones cortos ni faldas cortas.
- Llevar calzado cerrado y cubierto durante la realización de las prácticas.
- Llevar el pelo largo siempre recogido.
- Mantener las batas abrochadas para protegerse frente salpicaduras y derramamientos de sustancias químicas.
- No llevar pulseras, colgantes o mangas anchas que puedan ser atrapados por los equipos, montajes...
- Evitar llevar lentes de contacto, puesto que el efecto de los productos químicos es mucho más grande si se introducen entre la lente de contacto y la córnea. Se puede adquirir uno cubre-gafas de protección.
- No comer ni beber dentro del laboratorio.
- Está prohibido fumar dentro de los laboratorios.
- Lavarse las manos siempre que se tenga contacto con algún producto químico y antes de salir del laboratorio.
- Seguir las instrucciones del profesor y de los técnicos de laboratorio y consultar cualquier duda sobre seguridad.

Para mayor información se puede consultar el manual de acogida del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UdL que se encuentra en: <http://www.sprl.udl.cat/alumnes/index.html>

Objetivos académicos de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es la de llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Mecatrónica I y Mecatrónica II. Es por tanto, una asignatura eminente práctica, y se trabaja tanto con microcontroladores (Arduinos) como con autómatas (Siemens). Se trabajan tanto señales digitales, analógicas y también se establecen diferentes comunicaciones, para el control de unas estaciones de trabajo disponibles en el laboratorio.

Competencias

Competencias Estratégicas de la UdL

- **UdL2.** Dominio de una lengua extranjera.

Competencias Transversales

- **EPS4.** Poseer habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.
- **EPS9.** Capacidad de trabajo en equipo, tanto unidisciplinar como multidisciplinar

Competencias específicas

- **GEM28.** Conocimientos aplicados a sistemas de medida y actuadores industriales.
- **GEM29.** Capacidad para diseñar e implementar sistemas de control y automatización de sistemas mecánicos.
- **GEM30.** Conocimientos aplicados a mecanismos multicuerpo y robótica.

Contenidos fundamentales de la asignatura

Tema 1. Introducción a los sistemas mecatrónicos

Tema 2. Introducción a los sistemas robotizados

Tema 3. Comunicaciones industriales y control distribuido

Tema 4. Modelado de sistemas dinámicos y establecimiento de lazos de control abiertos

Ejes metodológicos de la asignatura

La asignatura tiene una orientación práctica, y por tanto, es imprescindible asistir a todas las clases de grupo medio, donde se hará la parte práctica de la asignatura y las prácticas en el laboratorio. Debido a que la asignatura es de 6 créditos, se realizará una sesión de dos horas por semana de teoría donde se introducirán los conceptos básicos de los diferentes temas, y las otras dos horas por semana donde se realizará la parte práctica de la asignatura a nivel de programación y control.

Lección magistral: Exposición de contenidos teóricos y propuesta y/o resolución de algunos ejemplos prácticos.

Problemas: Planteamiento y discusión de problemas, que terminaran de resolver los alumnos individualmente o en grupo.

Trabajo en grupo: Elaboración de un trabajo en grupo de un estudio de un conjunto mecánico

Prácticas: se realizarán 7 prácticas: procesamiento de señales digitales con Arduino, control de velocidad con Arduino de motores DC y paso a paso, comunicaciones SPI con Arduino, control remoto de un variador de

frecuencia con Arduino i autómata, estación de clasificación con manipulador cartesiano (Arduino i PLC), módulo de carga-almacenamiento temporal i clasificador neumático con Arduino i PLC

Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Metodología	Temario	Horas presenciales	Horas trabajo autónomo
1	Lección magistral	Tema 1: Teoría Tema 1: Problemas	2 2	0 0
2	Lección magistral Problemas	Tema 1: Teoría Tema 1: Problemas	2 2	3 3
3	Lección magistral Laboratorio	Tema 2: Teoría Práctica 1: Procesamiento digital	2 2	3 3
4	Lección magistral Problemas	Tema 2: Teoría Tema 2: Problemas	2 2	3 3
5	Lección magistral Laboratorio	Tema 3: Teoría Práctica 2: Control de velocidad en motores DC	2 2	3 3
6	Lección magistral Laboratorio	Tema 3: Teoría Práctica 3: Control de velocidad en motores paso a paso	2 2	3 3
7	Lección magistral Laboratorio	Tema 3: Teoría Práctica 4: Comunicación SPI	2 2	4 4
8	Lección magistral Laboratorio	Tema 3: Teoría Práctica 5: Control remoto de un variador de frecuencia	2 2	4 4
9	Avaluación			
10	Lección magistral Laboratorio	Tema 3: Teoría Práctica 6: Robot cartesiano (I)	2 2	3 3
11	Lección magistral Laboratorio	Tema 4: Teoría Práctica 6: Robot cartesiano (II)	2 2	3 3
12	Lección magistral Laboratorio	Tema 4: Teoría Práctica 6: Robot cartesiano (III)	2 2	4 4
13	Lección magistral Laboratorio	Tema 4: Teoría Práctica 7: Clasificador FESTO (I)	2 2	4 4
14	Lección magistral Laboratorio	Tema 4: Teoría Práctica 7: Clasificador FESTO (II)	2 2	4 4
15	Lección magistral Laboratorio	Tema 4: Teoría Tema 4: Problemas	2 2	4 4
16-17	Avaluación	Prueba 2	2	
18	Tutoría	Tutoría		
19	Avaluación	Prueba recuperación	2	2

Sistema de evaluación

Al tratarse de una asignatura eminentemente práctica, no se prevé la realización de exámenes, y la evaluación se centra en el conjunto de prácticas que se realizan en el laboratorio, las cuales contemplan aspectos teóricos y prácticos.

A continuación se presenta la ponderación de las diferentes prácticas con la nota final:

- Tratamiento de señales digitales (1 punto)
- Control de velocidad de motores DC y paso-a-paso (2 puntos)
- Comunicaciones (1 punto)
- Control de velocidad de un motor asíncrono (2 puntos)
- Estación de clasificación con un robot (2 puntos)
- Estación neumática de carga - almacenamiento temporal - clasificador (2 puntos)

Bibliografía y recursos de información

- "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. Eshandari, 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