



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE **MECATRÓNICA II**

Coordinación: GREGORIO LÓPEZ, EDUARD

Año académico 2018-19

Información general de la asignatura

Denominación	MECATRÓNICA II			
Código	102137			
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	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	2	2	2
	Número de grupos	1	1	1
Coordinación	GREGORIO LÓPEZ, EDUARD			
Departamento/s	INGENIERIA AGROFORESTAL			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	40% presencial, 60% trabajo autónomo Ver el apartado "Plan de desarrollo de la asignatura".			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Inglés / Catalán			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
GENÉ MOLA, JORDI	jgene@eagrof.udl.cat	2,1	
GREGORIO LÓPEZ, EDUARD	egregorio@eagrof.udl.cat	5,1	

Información complementaria de la asignatura

En esta asignatura se presentan los principales tipos de actuadores eléctricos, hidráulicos y neumáticos utilizados en sistemas mecatrónicos y robóticos. El conocimiento y adecuada selección de estos actuadores resulta fundamental para aquellos ingenieros que deseen dedicarse a la automatización o al desarrollo de productos y equipos industriales. La asignatura combina la presentación de conceptos teóricos y realización de ejercicios con su aplicación práctica en el laboratorio.

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

- Bata de laboratorio 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

La asignatura pretende ofrecer una visión general de los principales actuadores utilizados en la industria. Los objetivos específicos son:

- Identificar y conocer la aplicación de las principales máquinas eléctricas utilizadas en la industria.
- Conocer y aplicar técnicas para controlar el arranque y la velocidad de motores eléctricos.
- Identificar y conocer la aplicación de los principales componentes oleohidráulicos utilizados en la industria.
- Diseñar circuitos oleohidráulicos para aplicaciones simples.
- Identificar y conocer la aplicación de los principales componentes neumáticos utilizados en la industria.
- Diseñar circuitos neumáticos para aplicaciones simples.
- Implementar en laboratorio diferentes circuitos oleohidráulicos, neumáticos y eléctricos a partir de un esquema.
- Simular circuitos oleohidráulicos, neumáticos y eléctricos utilizando software específico .

Competencias

Competencias estratégicas 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 / GEEIA31. Conocimientos aplicados a sistemas de medida y actuadores industriales.
- GEM29 / GEEIA32. Capacidad para diseñar y implementar sistemas de control y automatización de sistemas mecánicos.
- GEM30 / GEEIA33. Conocimientos aplicados a mecanismos multicuerpo y robótica.

Contenidos fundamentales de la asignatura

1. Actuadores Eléctricos

1.1. Principios de las máquinas eléctricas.

1.2. Motores de inducción. Potencia y par. Arranque de motores. Control de velocidad.

1.3. Motores síncronos.

1.4. Motores de corriente continua.

2. Actuadores Oleohidráulicos

2.1. Principios fundamentales. Simbología.

2.2. Bombas hidráulicas.

2.3. Cilindros hidráulicos. Motores hidráulicos.

2.4. Elementos de regulación y control. Válvulas. Circuitos oleohidráulicos.

3. Actuadores Neumáticos

3.1. Producción, tratamiento y distribución del aire comprimido.

3.2. Actuadores neumáticos. Válvulas neumáticas.

3.3. Diseño de circuitos neumáticos. Conexión en cascada.

3.4. Electrohidráulica, electroneumática y automatización de circuitos.

Ejes metodológicos de la asignatura

- **Clases magistrales:** se realizan clases de exposición de la teoría y de resolución de problemas en la pizarra.
- **Clases de problemas:** los estudiantes resuelven problemas de forma autónoma durante estas sesiones bajo la supervisión del profesorado de la asignatura.
- **Software de simulación:** diseño y simulación de circuitos oleohidráulicos y neumáticos utilizando software específico.
- **Prácticas en laboratorio:** montaje y control de equipos y circuitos eléctricos, hidráulicos y neumáticos utilizando las bancadas disponibles en el laboratorio. Es imprescindible que los estudiantes lleven los EPIs indicados en cada práctica y sigan las normas de prevención de riesgos que se especifiquen en cada caso.
- **Examen:** se realizarán dos pruebas escritas durante el cuatrimestre. También hay una prueba de recuperación final.

Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Metodología	Temario	Horas presenciales	Horas trabajo autónomo
1-3	Clases magistrales Clases de problemas	1. Actuadores eléctricos	10	15
3-5	Clases magistrales Clases de problemas	2. Actuadores oleohidráulicos	10	15
6	Software de simulación	2. Actuadores oleohidráulicos	4	6
7-8	Prácticas en laboratorio	1. Actuadores eléctricos	4	6
7-8	Prácticas en laboratorio	2. Actuadores oleohidráulicos	4	6
9	1ª prueba de evaluación (examen)	1. Actuadores eléctricos 2. Actuadores oleohidráulicos	2	

10-14	Clases magistrales Clases de problemas	3. Actuadores neumáticos	12	18
14-15	Software de simulación	3. Actuadores neumáticos	4	6
15	Prácticas en laboratorio	3. Actuadores neumáticos	2	3
16-17	2ª prueba de evaluación (examen)	3. Actuadores neumáticos	2	
19	Prueba de recuperación (examen)	Todo el temario de la asignatura	2	

Las prácticas de laboratorio así como las de simulación mediante software se realizarán en grupos pequeños.

Sistema de evaluación

Actividades de evaluación	%	Fechas
PA 1. Examen escrito de los temas 1 y 2	40	Semana 9
PA 2. Examen escrito del tema 3	30	Semanas 16 i 17
Prácticas	30	A lo largo del curso
Examen escrito de recuperación	70	Semana 19

Pautas de evaluación de la asignatura.

Nota de exámenes:

- En las semanas 9a y 16/17a se realizan las pruebas de evaluación programadas (exámenes escritos) PA1 y PA2. La prueba PA1 tiene un peso de un 40% y la prueba PA2 tiene un peso de un 30% sobre la nota final de la asignatura.
- Para superar la asignatura es necesario como mínimo un 5 sobre 10 de la nota final de l'asignatura y simultáneamente, tener una nota igual o superior a 3 de cada una de las pruebas PA1 y PA2.
- En la 19a semana se podrá recuperar/mejorar nota de la asignatura mediante la realización de un examen escrito. El alumno podrá recuperar/mejorar nota de los dos exámenes de la asignatura o bien, de un único examen. Para superar la asignatura, es necesario un 5 sobre 10 de la nota final de la asignatura y simultáneamente, tener una nota igual o superior a 3 del examen de recuperación de cada uno de los parciales.

Nota de prácticas:

- A lo largo del curso se realizarán diferentes prácticas en laboratorio y en el aula informática. La nota de prácticas representa un 30% de la nota final de la asignatura.
- La asistencia a las prácticas y la entrega de los informes correspondientes es obligatoria.
- La nota de prácticas no se puede recuperar/mejorar mediante la realización de otra actividad de recuperación.

Bibliografía y recursos de información

1. Actuadores Eléctricos

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. Actuadores Oleohidráulicos

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

Pinches M.J., Ashby J.G. 1996. *Power hydraulics*. Sheffield Hallam Univ. Press, 400 pp.

3. Actuadores Neumáticos

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