



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE **MECATRÓNICA II**

Coordinación: GREGORIO LOPEZ, EDUARD

Año académico 2023-24

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 LOPEZ, EDUARD			
Departamento/s	CIENCIA E INGENIERÍA FORESTAL Y AGRÍCOLA			
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			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
GREGORIO LOPEZ, EDUARD	eduard.gregorio@udl.cat	7,2	A concertar.

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 y neumáticos así como actuadores eléctricos.
- Simular circuitos oleohidráulicos y neumáticos 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.
- 1.3. Motores síncronos.

1.4. Motores de corriente continua.

1.5. Otros dispositivos eléctricos.

2. Actuadores Oleohidráulicos

2.1. Principios fundamentales. Simbología.

2.2. Bombas hidráulicas.

2.3. Cilindros hidráulicos. Motores hidráulicos. Acumuladores 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.
- **Clases de problemas:** los/las estudiantes resuelven problemas de forma autónoma durante estas sesiones bajo la supervisión del profesorado de la asignatura.
- **Prácticas con software de simulación:** diseño y simulación de circuitos oleohidráulicos y neumáticos utilizando software específico (Festo FluidSIM 5 Hidráulica, Festo FluidSIM 5 Neumática).
- **Prácticas en laboratorio:** montaje y control de equipos y circuitos eléctricos, hidráulicos y neumáticos.
- **Trabajo.** Entre otros, puede incluir el diseño de circuitos, búsqueda bibliográfica, etc.

Plan de desarrollo de la asignatura

El siguiente plan podrá ser objeto de cambios en función del número de estudiantes y evolución del grupo.

Semana	Metodología	Temario	Horas clase	Horas trabajo autónomo
1-3	Clases magistrales Clases de problemas	1. Actuadores eléctricos	10	16
3-5	Clases magistrales Clases de problemas	2. Actuadores oleohidráulicos	10	16
6-10	Clases magistrales Clases de problemas	3. Actuadores neumáticos	14	21
9	Prueba de evaluación PA1 (examen)	1. Actuadores eléctricos 2. Actuadores oleohidráulicos	2	

11-15	Prácticas	1. Actuadores eléctricos 2. Actuadores oleohidráulicos 3. Actuadores neumáticos	16	27
12-15	Seguimiento del trabajo	3. Actuadores neumáticos	4	10
16-18	Entrega del trabajo	3. Actuadores neumáticos		
20-21	Examen de recuperación	1. Actuadores eléctricos 2. Actuadores oleohidráulico	2	
20-21	Entrega del trabajo / actividades de recuperación	3. Actuadores neumáticos		

Sistema de evaluación

Bloques de evaluación	%
PA1. Examen (temas 1 y 2)	40
Trabajo (tema 3)	30
Prácticas	30
Examen de recuperación (temas 1 y 2)	40
Trabajo / actividades de recuperación (tema 3)	30

Pautas de evaluación de la asignatura.

- Para superar la asignatura es necesario tener una nota final de 5.

Examen

- En la semana 8a se realizará la prueba de evaluación programada (examen parcial) PA1 correspondiente a los temas 1 y 2. La prueba PA1 tiene un peso de un 40% sobre la nota final de la asignatura.
- La prueba PA1 se podrá recuperar mediante la realización de un examen (20-21a semana).

Trabajo

- Se realizará un trabajo correspondiente al tema 3. Este trabajo tiene un peso de un 30% sobre la nota final de la asignatura.
- La nota del trabajo se podrá recuperar mediante la realización del trabajo o actividades de recuperación que el profesor plantee.

Prácticas:

- La nota de prácticas no se podrá recuperar mediante la realización de otra actividad de recuperación.

Evaluación alternativa.

- El alumno al que se le conceda la opción de evaluación alternativa, deberá presentarse a un examen donde

se evaluará todo el temario de la asignatura. Este examen se realizará en la fecha fijada para la prueba PA2 en el calendario de exámenes de la escuela. Este examen tiene un peso de un 70% sobre la nota final de la asignatura. Este examen se podrá recuperar mediante la realización de un examen de recuperación en la fecha fijada en el calendario de exámenes de la escuela.

- El alumno al que se le conceda la opción de evaluación alternativa, también deberá asistir a las sesiones de prácticas que se realizarán a lo largo del curso y entregar los informes correspondientes a estas sesiones. La asistencia a las prácticas y la entrega de los informes correspondientes tiene un peso de un 30% sobre la nota final de la asignatura. La nota de prácticas no se puede recuperar 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

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

3. Actuadores Neumáticos

Antonio Serrano Nicolás, 2011. *Neumática práctica*. Madrid, Paraninfo, 450 pp.

Werner Deppert, Kurt Stoll, 1990. *Aplicaciones de la neumática*. Barcelona, Marcombo, 134 pp.

Werner Deppert, Kurt Stoll, 1988. *Dispositivos neumáticos*. Barcelona, Marcombo, 188 pp.