



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE **AUTOMÁTIZACIÓN INDUSTRIAL**

Coordinación: BAQUERO ARMANS, GRAU

Año académico 2023-24

Información general de la asignatura

Denominación	AUTOMÁTIZACIÓN INDUSTRIAL			
Código	102335			
Semestre de impartición	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Doble titulació: Grau en Enginyeria en Organització Industrial i Logística i Grau en Administració i Direcció d'Empreses	3	OBLIGATORIA	Presencial
	Grado en Ingeniería en Organización Industrial y Logística	2	OBLIGATORIA	Presencial
	Grado en Ingeniería Química	2	OBLIGATORIA	Presencial
	Tronco común de las ingenierías industriales - Igualada	2	OBLIGATORIA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	1	2	3
	Número de grupos	3	1	1
Coordinación	BAQUERO ARMANS, GRAU			
Departamento/s	INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE LA EDIFICACIÓN			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Presencial: 40 % Trabajo autónomo: 60 %			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Catalán También parte del material en castellano i en inglés			
Distribución de créditos	Créditos teoría: 3 ECTS Créditos praula: 2 ECTS Créditos pralab: 1 ECTS			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
BAQUERO ARMANS, GRAU	grau.baquero@udl.cat	8	

Información complementaria de la asignatura

Se podrán encontrar materiales didácticos en el Campus Virtual: <http://cv.udl.cat>

La utilización del Campus Virtual es fundamental para acceder a los recursos de la asignatura, a las notificaciones sobre las fechas de entrega de ejercicios, entrega de prácticas y pruebas de evaluación.

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

- Bata de laboratorio UdL
- 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/>

Para el Campus Universitario de Igualada se establecerá un servicio específico.

El uso otros equipos de protección (por ejemplo taponos 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

- Adquirir conocimientos sobre los fundamentos automatismos y métodos de control.
- Determinar la función de transferencia de sistemas dinámicos eléctricos, mecánicos y químicos.
- Calcular la respuesta temporal de sistemas dinámicos en función del tipo de excitación y de las condiciones iniciales.
- Explicar el concepto de un sistema de control de lazo abierto y de lazo cerrado e identificar los elementos que los conforman.
- Entender el significado de los conceptos de sistema de control y proceso industrial, entendiendo su relación.
- Conocer las tecnologías existentes a la hora de crear un proceso industrial.
- Identificar i explicar el funcionamiento de los sensores más comunes.
- Conocer los diferentes tipos de automatismos y su integración en los sistemas de control.
- Saber diseñar automatismos cableados simples.
- Conocer la arquitectura interna de un autómata programable.
- Conocer el ciclo de funcionamiento de un autómata programable.
- Saber distinguir los componentes de entrada y salida en los autómatas programables y cuándo se deben utilizar.
- Conocer los componentes que forman los diagramas GRAFCET y sus relaciones.
- Conocer los distintos lenguajes de programación de autómatas.
- Saber programar y depurar un autómata programable.

Competencias

Básicas

B01. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

B02. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

B03. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

B04. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

B05. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Generales

CG1. Conceptualizar la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química industrial, que tengan por objeto, según la formación en tecnología específica, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG3. Sintetizar materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4. Resolver problemas con iniciativa, tomar decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial / Ingeniería en Organización Industrial.

CG5. Realizar mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6. Implementar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG10. Trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG11. Comprender y aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Específicas

CE12. Adquirir los conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

Transversales

CT2. Desarrollar el dominio significativo de una lengua extranjera, especialmente del inglés.

CT3. Implementar nuevas tecnologías y tecnologías de la información y la comunicación.

CT4. Aplicar conocimientos básicos de emprendimiento y de los entornos profesionales.

CT5. Aplicar nociones esenciales de pensamiento científico.

Contenidos fundamentales de la asignatura

- Tema 1. Introducción a la regulación automática
- Tema 2. Automatismos cableados
- Tema 3. Automatismos programados
- Tema 4. Procesos secuenciales: GRAFCET

Ejes metodológicos de la asignatura

Esta asignatura combina sesiones teóricas y de problemas, ejercicios prácticos y trabajo en el laboratorio con software y hardware específicos.

La mayor parte de actividades prácticas se desarrollarán en equipos de trabajo reducidos. En caso de ser posible también se harán visitas externas y / o seminarios.

La metodología empleada en los temas previstos es:

- Clases magistrales donde se explicarán los conceptos básicos de los contenidos.
- Clases de problemas donde se desarrollarán ejercicios relacionados con las clases magistrales.
- Prácticas de laboratorio centradas en los temas 1, 2 y 6 (aparecerán conceptos de los otros temas)

- Proyecto integrador:
 - En el proyecto integrador del 2do año 2do semestre participan las siguientes asignaturas: Mecánica de Fluidos, Automatización Industrial y Fundamentos de Ingeniería Electrónica.
 - El coordinador del proyecto integrador realiza el seguimiento de las tareas encomendadas en el guión que se facilitara al inicio del semestre.
 - Se matricularan todas las asignaturas del proyecto al mismo tiempo. Si ya se han superado mas del 50% de las asignaturas que forman parte del proyecto, se podra optar a realizar un trabajo equivalente por asignatura.

El seguimiento de la asignatura se hará mediante la entrega de ejercicios trabajados en clase o de forma autónoma a través del Campus Virtual y la realización de cuestionarios.

Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Metodología	Temario	Horas presenciales + virtuales	Horas trabajo autónomo
1	Clase magistral Problemas	Tema 1	4	4
2	Clase magistral Problemas	Tema 1	4	4
3	Clase magistral Problemas	Tema 2	4	4
4	Clase magistral Problemas Práctica	Tema 2 Práctica 1	4	6
5	Clase magistral Problemas	Tema 2 Proyecto (1h)	4	6
6	Clase magistral Problemas	Tema 2 Proyecto (1h)	4	6
7	Clase magistral Problemas	Tema 2 Tema 3	4	6
Semana Santa				
8	Clase magistral Problemas	Tema 3 Proyecto (1h)	2	6
9	Evaluación	Prueba 1	2	6
10	Clase magistral Problemas Práctica	Tema 3 Práctica 2	4	6
11	Práctica	Tema 3 Práctica 3	4	6
12	Clase magistral Problemas	Tema 4	4	6
13	Clase magistral Problemas Práctica	Tema 4 Práctica 4	4	6

Semana	Metodología	Temario	Horas presenciales + virtuales	Horas trabajo autónomo
14	Clase magistral Problemas Práctica	Tema 4 Práctica 5	4	6
15	Clase magistral Problemas	Tema 4	2	6
16-17	Evaluación	Prueba 2	2	6
18	Tutoría	Tutoría		
19	Evaluación	Recuperación	4	

Sistema de evaluación

La nota final de la asignatura será la suma de los porcentajes siguientes:

- Prueba 1 (examen): 30%
- Prueba 2 (examen): 30%
- Ejercicios de seguimiento: 10%
- Prácticas (en laboratorio): 10%
- Proyecto integrador: 20%

Las actividades Prueba 1 y Prueba 2 requieren cada una un mínimo de 3.5 sobre 10 para ponderar en la nota final.

La actividad de recuperación permite volver a evaluar mediante examen el porcentaje correspondiente *Exámenes* (Prueba 1 i Prueba 2, 60%).

El estudiantado que cuente con el visto bueno para ser evaluado mediante evaluación alternativa (ver requisitos y procedimiento en la normativa de evaluación) deberá realizar las siguientes actividades:

- *Examen: 70%*
- *Prácticas (en laboratorio): 10%*
- *Proyecto integrador: 20%*

La actividad de recuperación en la evaluación alternativa permite volver a evaluar el examen (70%).

Bibliografía y recursos de información

- Autómatas Programables. **Joseph Balcells, Jose Luis Romeral**, Ed. Marcombo – Serie Mundo Electrónico, ISBN 84-267-1089-1
- Automatización. Problemas Resueltos con Autómatas Programables. **Juan Pedro Romera, Juan Antonio Lorite, Sebastián Montoso**, Editorial Paraninfo, ISBN 84-283-2077-2
- Automatización con GRAFCET, **Múltiples autores**, Servicio de publicaciones – Universidad de Málaga, ISBN – 84-7496-724-4
- Sistemas modernos de control. 2ª ed. en esp. **Richard C. Dorf**. Argentina, [etc.]: Addison-Wesley Iberoamericana, 1989. ISBN 0201644177 (ADDISON WESLEY).
- Ingeniería de control moderna. 5a ed. **Katsuhiko Ogata**. Madrid [etc.]: Pearson Educación, cop. 2010. ISBN 9788483226605.
- Automation, production systems and computer-integrated manufacturing. 3rd ed. **Mikell P. Groover**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, c2008. ISBN 9780132070737.