

Curso Académico: ( 2024 / 2025 )

Fecha de revisión: 21-04-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática

Coordinador/a: BLANCO ROJAS, MARIA DOLORES

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CB1. 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.

CB2. 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.

COCIN1. Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto 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.

COCIN3. Conocimiento en 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.

COCIN4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

COCIN5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CEP1. Capacidad para diseñar un sistema, componente o proceso del ámbito de la ingeniería eléctrica, para cumplir con las especificaciones requeridas.

CEP2. Conocimiento y capacidad para aplicar herramientas computacionales y experimentales para el análisis y cuantificación de problemas de ingeniería eléctrica.

CEP3. Capacidad para diseñar y realizar experimentos y para analizar e interpretar los datos obtenidos.

CER6. Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

ECRT8. Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.

Al terminar con éxito esta materia, los estudiantes serán capaces de:

RA1.1. Tener conocimiento y comprensión de los fundamentos de automatismos y métodos de control.

RA2.1. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de automatización industrial utilizando métodos establecidos.

RA4.2. Tener capacidad de diseñar y realizar experimentos, interpretar los datos y sacar conclusiones.

RA4.3. Tener competencias técnicas y de laboratorio.

RA5.2. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de automatización.

## OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Tener conocimiento y comprensión de los fundamentos de automatismos y métodos de control.
2. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas relacionados con la automatización industrial utilizando métodos establecidos.
3. Tener la capacidad de aplicar su conocimiento para desarrollar y llevar a cabo diseño de sistemas de automatización industrial que cumplan unos requisitos específicos.
4. Tener capacidad de diseñar y realizar experimentos, interpretar los datos y sacar conclusiones.

5. Tener competencias técnicas y de laboratorio.
6. Seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados.
7. Combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de automatización industrial.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Presentación e introducción de la asignatura.
  - a. Definición del concepto de automatización industrial
  - b. Introducción histórica
  - c. Distinción de sistemas de eventos discretos frente a continuos.
2. Modelado de sistemas de eventos discretos: Diagramas de estado y SFC.
  - a. Repaso de conceptos básicos de álgebra de Boole
  - b. Definición de sistemas secuenciales. Concepto de estados
  - c. Modelado con representaciones gráficas de sistemas secuenciales.
  - d. Modelado con Diagramas de Estado. Se realizan sesiones de problemas
  - e. Modelado con Redes de Petri. Conceptos básicos.
  - f. Modelado con Diagrama Funcional Secuencial (SFC). Se realizan sesiones de problemas.
3. Introducción a las tecnologías utilizadas en la automatización: autómatas programables o PLCs y su arquitectura hardware.
4. Lenguajes de programación de autómatas:
  - a. Lenguaje de contacto. Se realizan sesiones de problemas para programar con LD a partir de un modelo en Diagrama de Estados
  - b. Programación con Diagrama funcional secuencial (SFC) y LD. Se realizan sesiones de problemas.
5. Introducción a actuadores:
  - a. Conceptos básicos de motores eléctricos
  - b. Conceptos básicos de Actuadores hidráulicos, y
  - c. Conceptos básicos de Neumática.
6. Introducción a sensores
  - a. Características y clasificación.
  - b. Descripción de sensores según magnitud a medir
7. Introducción a las comunicaciones industriales: buses de campo.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases magistrales, clases de resolución de dudas en grupos agregados, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de conocimientos teóricos (2.5 créditos ECTS).
- Prácticas de laboratorio y clases de problemas en grupos reducidos, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura (3.5 créditos ECTS).

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

**Peso porcentual del Examen Final:** 50

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 50

La evaluación continua consistirá en dos pruebas:

- La primera prueba consistirá en la realización de un examen de modelado de sistemas de eventos discretos con Diagramas de Estado y/o con Diagramas Funcionales.
- La segunda prueba será un examen práctico de programación de un autómata que los alumnos resolverán individualmente. Se exige la asistencia obligatoria a un 80% de las sesiones de laboratorio y clases en Aula Informática para poder realizar esta prueba.

El examen final tendrá ejercicios prácticos de modelado y programación y cuestiones teóricas o teórico-prácticas sobre cualquier contenido de la asignatura. Se exigirá una nota mínima de 3 en el examen final para aprobar la asignatura.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Antonio Barrientos Cruz; Jaime del Cerro Giner Diseño de automatismos con grafcet. Teoría y ejemplos, Garceta, 2022

- Antonio Barrientos Cruz; Jaime del Cerro Giner Diseño de automatismos con grafcet. Teoría y ejemplos, Garceta, 2022
- Flavio Bonfatti, Paola Daniela Monari, Umberto Sampieri IEC 61131-3 Programming Methodology: Software Engineering Methods for Industrial Automated Systems, ICS Triplex, 2003
- J. Balcells y J.L. Romeral Autómatas Programables, Marcombo..
- J.C. Castillo, J. Valente y D. Blanco Problemas de Automatización Industrial, CopyRed, 2017
- John, Karl-Heinz, Tiegelkamp, Michael ¿ IEC 61131-3, programming industrial automation systems : concepts and programming languages, requirements for programming systems, aids to decision-making tools, Springer, 1995
- Piedrafita Moreno, Ramón. Ingeniería de la automatización industrial, Ra-Ma, 2003
- Romera Ramírez, Juan Pedro Automatización: problemas resueltos con autómatas programables., Paraninfo, 2001
- null International Standard IEC 1131-3. , IEC, 1993

#### RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Alberto Brunete, Pablo San Segundo y Rebeca Herrero . Introducción a la Automatización Industrial:  
[https://bookdown.org/alberto\\_brunete/intro\\_automatica/](https://bookdown.org/alberto_brunete/intro_automatica/)