

Curso Académico: ( 2023 / 2024 )

Fecha de revisión: 10-04-2023

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

## 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

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 autómatas 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.

**Peso porcentual del Examen Final:** 50

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

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 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

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- A. Barrientos, E. Gambao SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AUTOMATIZADOS, Dextra, 2020

## 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/)