



Control
automatizado de
procesos
**Máster Universitario en
Ingeniería Industrial**



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Control automatizado de procesos

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Carácter: Obligatoria

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 1º

Semestre: 2º

Profesores: D. Jesús Vicente López

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

Competencias específicas

- CET18. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

Competencias básicas

- CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

1.2. Resultados de aprendizaje

Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:

- En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.
- En sus intervenciones en clase.
- En las memorias de los trabajos obligatorios que debe entregar.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

Contenidos de la asignatura control automatizado de procesos:

- Elementos que componen un sistema de control automatizado de procesos.
- Modelización. Lenguajes de programación en autómatas programables.
- Entradas y salidas en PLC's.
- Programación y configuración de los autómatas programables orientado al control avanzado de procesos.
- Sistemas de comunicaciones industriales.
- Robótica. Introducción, programación y comunicaciones. Seguridad y operación en robots industriales.

Prácticas:

- Configuración de un conjunto de PLC's con el objetivo de automatizar un proceso de fabricación. Para ello se utilizarán la máquina de prototipado y el centro de mecanizado CNC. Además se controlará la temperatura de la sala en la que se lleva a cabo el proceso.

2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura

Explicación de la **guía docente**

Introducción al control automatizado de procesos

Elementos de un sistema automatizado de control

Actuadores industriales eléctricos, neumáticos e hidráulicos

Arquitectura de un PLC

Lógica Booleana

Circuitos lógicos combinacionales y secuenciales

Máquinas de estados

GRAFSET

Fundamentos de programación de PLC's en lenguaje ladder

Implementación de instrucciones discretas de entrada y salida

Implementación de temporizadores y contadores

Implementación de instrucciones de control de programa, saltos subrutinas y flujo de datos

Implementación de operaciones lógicas y numéricas

Lenguaje Structured Text

Control on-off e implantación en PLC

Control PID en implantación en PLC

Control en cascada, control feedforward, control split range, control multivariable

Guía GEMMA

Introducción a la robótica industrial

Estructura y componentes de un robot industrial

Cinemática del robot

Seguridad con robots industriales

2.4. Actividades dirigidas

Durante el curso se desarrollarán las siguientes actividades:

- Actividad dirigida 1 (AD1). Actividad dirigida 1 (AD1). Realización de trabajo y presentación en clase. El alumno tendrá que elegir un tema de la lista de temas propuestos por el profesor. Los temas están relacionados con aplicaciones de automatización industrial.
- Actividad dirigida 2 (AD2). Prácticas de laboratorio. Programación de una serie de problemas de control industrial en un simulador de PLC's.

2.5 Actividades formativas

Clases de teoría: (1,8 ECTS, 45 h, presencialidad 100%). Lección magistral en la que se incluyen ejemplos de sistemas de control automático e instrumentación industrial además de los principios teóricos. El profesor expone los contenidos y propone a los alumnos la realización de una serie de trabajos de aplicación de los contenidos de la asignatura, que deben realizar de forma individual.

Prácticas: (0,3 ECTS, 7,5 h, presencialidad 100%). Se realizará la siguiente práctica: Configuración de un conjunto de PLC's con el objetivo de automatizar un proceso de fabricación. Para ello se utilizarán la máquina de prototipado y el centro de mecanizado CNC. Además se controlará la temperatura de la sala en la que se lleva a cabo el proceso.

Trabajo que el alumno debe entregar: (0,3 ECTS, 7,5 h, presencialidad 100%). El alumno debe realizar y entregar un trabajo a lo largo del curso que le servirá para afianzar los contenidos teóricos de la asignatura y también le ayudarán a alcanzar la competencia comunicativa. Estos trabajos serán corregidos y evaluados por el profesor.

Tutorías: (0,4 ECTS, 10 h, presencialidad 100%). Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia, fuera del horario de clase.

Estudio individual: (3,2 ECTS, 80 h, presencialidad 0%). Trabajo individual del alumno utilizando los distintos medios empleados en la asignatura que incluyen los libros de la bibliografía básica, así como documentación adicional y programas informáticos.

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Prácticas	10%
Trabajo	10%
Examen parcial	20%
Examen final	60%

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Prácticas	10%
Trabajo	10%
Examen final	80%

3.3. Restricciones

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 4,5 puntos en el examen final tanto en convocatoria ordinaria como extraordinaria.

La no realización de las prácticas de laboratorio y/o de los trabajos supone el suspenso de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Para aprobar la asignatura es preciso la obtención de una nota media igual o superior a 5 puntos en las prácticas de laboratorio.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de autoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- F. D. Petruzella "Programmable logic controllers" 4th ed., McGraw-Hill, 2010
- F. D. Petruzella "LogixPro PLC Lab manual for use with programmable logic controllers", McGraw-Hill, 2010.

Bibliografía complementaria

- R. Piedrafita "Ingeniería de la automatización industrial", Ed. Rama, 2004.
- E. Mandado "Autómatas programables entorno y aplicaciones", Ed. Paraninfo, 2006.
- J. Balcells "Autómatas programables", Ed. Marcombo, 2000.
- A. Barrientos "Fundamentos de robótica", Ed. McGraw Hill, 2º edición, 2007.