

---

Curso Académico: ( 2014 / 2015 )

Fecha de revisión: 31/05/2013 14:23:21

---

Departamento asignado a la asignatura:

Coordinador/a: JARDON HUETE, ALBERTO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 5.0

Curso : 2 Cuatrimestre :

---

#### REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Programación de Computadores.

#### OBJETIVOS

Con esta asignatura se pretende que el alumno adquiera unos conocimientos básicos sobre dos áreas fundamentales, para abordar los procesos de automatización industrial: los automatismos industriales y la robótica. Se estudiarán problemas sencillos de control de procesos, que se abordan mediante relaciones entrada-salida, principalmente en el caso discreto.

#### DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción a la teoría de control.
  - 1.1. Concepto de automatización industrial.
  - 1.3. Repaso de los conceptos básicos de control.
  - 1.4. Tipos de sistemas de control.
2. Automatismos Industriales.
  - 2.1. Fundamentos. Sistemas discretos: Tipos de sistemas. Automatización de sistemas de control discretos. Álgebra de Boole. Sistemas Lógicos. Diagramas de Estados y Redes de Petri.
  - 2.2. Tecnología de los automatismos industriales. Descripción de los elementos básicos de los autómatas programables y su funcionalidad.
  - 2.3. Autómatas programables: Introducción y lenguajes de programación. Modos de ejecución. Conceptos básicos y normalización (Norma IEC 1131-3). Programación en Lenguaje de Contactos. Grafcet . Descripción de los autómatas y software de programación (PL7) utilizado en las prácticas de la asignatura.
3. Robótica.
  - 3.1. Antecedentes históricos de la robótica industrial. Implantación de la robótica en un sistema de automatización industrial. Definición de robot y tipos de robots. Estructura general de un robot

industrial. Estructura mecánica de un robot.

3.2. Introducción al control cinemático de robots. Problemas cinemáticos directo e inverso. Parámetros de D-H. Cinemática inversa. La matriz jacobiana. Funciones del control cinemático. Tipos de trayectorias. Generación de trayectorias cartesianas.

3.3. Programación de robots. Métodos de programación. Introducción al lenguaje de programación RAPID.

3.4. Criterios de implantación. Características de un robot. Seguridad en las instalaciones robotizadas. Prevención de accidentes.

3.5. Aplicaciones típicas de los robots en la industria. Implantación según sectores. Aplicaciones avanzadas fuera de la industria.

4. Sensores. Introducción.

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

1. Programación de PLCs. Introducción al entorno de programación PL7.
2. Programación de PLCs en Graphcet y lenguaje de contactos.
3. Trabajo de PLCs.
4. Introducción al manejo de un robot industrial.
5. Programación básica de un robot industrial.
6. Herramientas de simulación en robótica. Toolbox de Robótica para Matlab.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura es necesario haber realizado satisfactoriamente todas las prácticas. Se presentará un trabajo de programación de autómatas, suponiendo un 30% de la nota final. El examen de la asignatura, al que corresponderá un 70% de la nota final, constará de dos partes: una correspondiente a autómatas programables y otra a robótica.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- BARRIENTOS, A. Fundamentos de Robótica,, McGraw-Hill, 1997..
- PEDRO ROMERA, J. Automatización. Problemas resueltos con autómatas programables, ..
- PIEDRAFITA, R. Ingeniería de la Automatización Industrial., RA-MA, 2004.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- FU, K.S., GONZALES, R.C., LEE, C.S.G. Robótica: control, detección, visión e inteligencia,, McGraw-Hill, 1988..

- LEWIS, R.W. Programming Industrial Control Systems Using IEC 1131-3, IEE, 1997..
- MARTINEZ, V.A. Automatización con Autómatas Programables,, Ra-Ma, 1991..
- MAYOL, A. Autómatas Programables,, Marcombo Boixareu Editores, 1987..
- MICHEL, G. Autómatas Programables. Arquitectura y Aplicaciones,, Marcombo Boixareu Editores, 1990..
- PORRAS, A., MONTERO, A.P. Autómatas Programables. Fundamento. Manejo. Instalación y Práctica,, McGraw-Hill, 1990..
- RENTERÍA, A., RIVAS, M. Robótica Industrial. Fundamentos y Aplicaciones., McGraw-Hill, 2000..
- TORRES, F. Robots y Sistemas Sensoriales, Prentice-Hall, 2002.