



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2011/12

14142 - AUTÓMATAS PROGRAMABLES

ASIGNATURA: 14142 - AUTÓMATAS PROGRAMABLES

CENTRO: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

TITULACIÓN: Ingeniero en Electrónica

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

ÁREA: Tecnología Electrónica

PLAN: 10 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Cuarto curso **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Optativa

CRÉDITOS: 4,5

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 1,5

Información ECTS

Créditos ECTS: 3,6

Horas de trabajo del alumno: 90

Horas presenciales: 47

- Horas teóricas (HT): 30
- Horas prácticas (HP): 15
- Horas de clases tutorizadas (HCT): 0
- Horas de evaluación: 2
- Otras: 0

Horas no presenciales: 43

- Trabajos tutorizados (HTT): 20
- Actividad independiente (HAI): 23

Idioma en que se imparte: Castellano

Descriptorios B.O.E.

Lenguajes de programación de autómatas. Sistemas de control centralizado y distribuido. Redes de autómatas. Buses de campo.

Temario

1. INTRODUCCION A LOS AUTOMATISMOS (4 horas T)
 - 1.1 Estructura de un sistema automatizado.
 - 1.2 Tecnologías para la realización de la unidad de control.
 - 1.3 Campos de aplicación.
 - 1.4 Evolución de los automatismos.
 - 1.5 Fases de estudio en la elaboración de un automatismo.
 - 1.6 Organigrama para desarrollar el control de un proceso.
 - 1.7 Organización de los sistemas de control complejos en niveles jerárquicos.
 - 1.8 Teoría básica de control. Actuación y confirmación.
2. COMPONENTES DE UN AUTOMATISMO (4 horas T)

- 2.1 Objetivos.
- 2.2 Esquema de mando: Interruptor. Pulsador. Conmutador. Contactor. Relé temporizador. Temporizador a la conexión. Temporizador a la desconexión. Tipos de contactos auxiliares.
- 2.3 Esquema de potencia.

- 3. CAPTADORES, ACCIONADORES Y PREACCIONADORES (4 horas T)
 - 3.1 Teoría general.
 - 3.2 Tipos y aplicaciones específicas.

- 4. ESTRUCTURA DE LOS AUTÓMATAS PROGRAMABLES (4 horas T).
 - 4.1. Introducción.
 - 4.2. Estructura externa.
 - 4.3. Arquitectura interna.
 - 4.4. Memorias.
 - 4.5. Unidad Central de Proceso.
 - 4.6. Unidades de entrada-salida.
 - 4.7. Interfaces.
 - 4.8. Fuente de alimentación.

- 5. PROGRAMACIÓN DEL PLC (5 horas T + 5 horas P).
 - 5.1. Conceptos básicos.(1h T)
 - 5.2. Instrucciones y programas.(2h T)
 - 5.3. Ejecución de programas.(1h T)
 - 5.4. Sistemas o lenguajes de programación.(1h T + 5h P)
 - 5.4.1 Esquema de contactos.
 - 5.4.2 Lenguajes booleanos.
 - 5.4.3 Grafcet.

- 6. COMUNICACIONES (4 horas T).
 - 6.1 Redes de autómatas.
 - 6.2 Buses de campo.

Requisitos Previos

Para cursar esta asignatura se recomienda tener conocimientos previos de electrónica digital y analógica, así como de diseño de sistemas electrónicos.

Objetivos

- 1. Objetivos conceptuales.
 - 1.1 Conocer la estructura general de un sistema de control automático.
 - 1.2 Conocer los fundamentos de los autómatas programables.
 - 1.3 Modelar y desarrollar aplicaciones de control automático manteniendo los niveles de calidad y seguridad exigidos.
- 2. Objetivos Procedimentales.
 - 2.1 Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas para el desarrollo de sistemas automáticos de control.

3. Objetivos Actitudinales.

3.1 Comunicar de forma oral y escrita las memorias de prácticas y el trabajo de curso demostrando capacidad crítica.

Metodología

1. Clases de teoría: Clases expositivas combinadas con ejemplos prácticos.

Actividad no presencial del estudiante: Preparar la exposición de un tema.

Actividad presencial del estudiante: Exponer el tema y resolver las dudas planteadas por los otros estudiantes.

Actividad del profesor: Completar las exposiciones realizadas por los estudiantes y resolver las dudas planteadas.

2. Clases de problemas.

Actividad del profesor: Plantear problemas de control automático, guiar a los estudiantes en la resolución de los mismos y resolver las dudas que se planteen.

Actividad presencial del estudiante: Resolución de los problemas planteados. Preguntar las dudas que se presenten.

3. Prácticas de laboratorio.

Actividad no presencial del estudiante: A partir de los diagramas de estados y transiciones obtenidos en las clases de problemas, realizar el programa a cargar en el autómatas en las prácticas de laboratorio.

Actividad presencial del estudiante: Programar el autómatas y comprobar el funcionamiento del sistema de control automático.

Actividad del profesor: Resolver las dudas que se planteen, comprobar el funcionamiento de los sistemas programados y ayudar a depurar los programas.

Criterios de Evaluación

Actividades que liberan materia:

1. Examen de teoría con un 50%.

El examen constará de preguntas teóricas cortas y de desarrollo sobre los temas presentados en clase, así como de problemas de programación de autómatas a resolver.

2. Trabajo de curso con un 50%

El alumno debe desarrollar, presentar y defender un trabajo libre de programación de acuerdo a las especificaciones. La nota valorará el grado de cumplimiento de las especificaciones iniciales.

Se debe entregar una memoria del trabajo.

En las convocatorias especial/extraordinaria el estudiante debe presentar el trabajo de curso para superar la parte práctica.

Actividades que no liberan materia y puntúan sobre la nota final:

1. Trabajo sobre un tema complementario al temario hasta 1 punto.
2. Prácticas realizadas durante el curso. Se debe entregar una memoria. Hasta 1 punto.
3. Exposición oral hasta 0,5 puntos.

Otras consideraciones:

Se deben aprobar ambas partes por separado, teoría y práctica. En caso de aprobar sólo una de las partes especificadas se calificará con un 4.

Descripción de las Prácticas

Las prácticas se realizarán en el Laboratorio de Integración de Equipos del DIEA. Se utilizarán los autómatas programables disponibles y se distribuirán de la siguiente forma:

- 1) Introducción y presentación del entorno de programación de los autómatas (2h).
- 2) Diseño de un sistema automático de control de semáforos (2h).
- 3) Diseño del sistema de control de un parking (2h).
- 4) Diseño del sistema de control de un sistema de impulsión de agua desde un pozo hasta un depósito regulador. (2h)
- 5) Trabajo libre de programación de autómatas en el que se incluyan los siguientes elementos: subrutinas, rutinas de interrupción y contadores rápidos (7h).

Bibliografía

[1 Básico] Autómatas programables /

*Josep Balcells, José Luis Romeral.
Marcombo,, Barcelona : (1997)
8426710891*

[2 Recomendado] Autómatas programables /

*Albert Mayol i Badía.
Marcombo,, Barcelona : (1987)
842670672X*

[3 Recomendado] Autómatas programables: fundamento, manejo, instalación y prácticas /

*Alejandro Porras Criado, Antonio Placido Montanero Molina.
, McGraw-Hill, Madrid, (1990)
8476154933*

[4 Recomendado] Autómatas programables: entorno y aplicaciones /

*Enrique Mandado Pérez...[et al.].
Thomson,, Madrid : (2004)
8497323289*

[5 Recomendado] Automatización: problemas resueltos con autómatas programables /*J. Pedro Romera, J. Antonio Lorite, Sebastián Montoro.**Paraninfo., Madrid : (1994) - (4ª ed.)*

8428320772

[6 Recomendado] Automatismos y cuadros eléctricos /McGraw-Hill,*Mariano Sabaca España.*

..T260:

(2001)

8448131207

Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Introducción a los automatismos	4	2	0	1	2	1.1
Componentes de un automatismo	2	2	2	2	2	1.1, 2.1
Captadores, accionadores y preaccionadores	2	2	2	2	2	1.1, 2.1
Estructura de los autómatas programables	2	2	2	2	2	1.2, 2.1
Programación del PLC	5	4	5	10	5	1.3, 2.1, 3.1
Comunicaciones	2	2	2	2	2	1.3, 2.1, 3.1

Equipo Docente**JUAN MANUEL CEREZO SÁNCHEZ***(COORDINADOR)***Categoría:****Departamento:** *INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA***Teléfono:** *928452967* **Correo Electrónico:** *juan.cerezo@ulpgc.es***JUAN MANUEL SOSA NAVARRO***(RESPONSABLE DE PRACTICAS)***Categoría:****Departamento:** *INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA***Teléfono:** *928451260* **Correo Electrónico:** *juanmanuel.sosa@ulpgc.es***WEB Personal:** *http://www.diea.ulpgc.es/users/sosa/index.html*

Course designed to give students a good understanding of Programmable Logic Controllers (PLC's). The course places emphasis on understanding the logic and operation of the ,also covers installation and troubleshooting.

A basic familiarity with computers and electrical systems is helpful.

Key concepts covered in the course include: Programming AND/OR conditions, PLC program scan cycle, program documentation, batch programming techniques, understanding PLC addressing, common program problems and bugs, safety considerations, programming counters and timers, comparison statements, numerical / integer operations, Latch/Unlatch instructions, hardware considerations, diagnostics and troubleshooting, emerging trends and capabilities.

Course Topics:

- Brief history of PLC's
- PLC processor operation
- AND/OR programming
- Program scan cycle
- Safety considerations
- Timers & counters
- Installation, Wiring & hookups
- Diagnostics & troubleshooting
- Going online, uploading & downloading