UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA INGENIERIA ELECTRONICA

## 1. Datos generales

**Materia:** CONTROL AUTOMÁTICO (PLC)
**Código:** CTE0041
**Paralelo:**
**Periodo :** Septiembre-2017 a Febrero-2018
**Profesor:** VASQUEZ CALERO FRANCISCO EUGENIO
**Correo electrónico** fvasquez@uazuay.edu.ec

| Docencia | Práctico | Autónomo: 0 | | Total horas |
|---|---|---|---|---|
| | | Sistemas de tutorías | Autónomo | |
| 4 | | | | 4 |

**Prerrequisitos:**

Código: CTE0082 Materia: ELECTRÓNICA DIGITAL
Código: CTE0148 Materia: INFORMÁTICA II PARA IE1

## 2. Descripción y objetivos de la materia

Control Automático pretende brindarle al estudiante las herramientas necesarias para la conceptualización, modelado y control de Procesos industriales.

Se pretende estudiar todos los elementos de hardware y software de los Programadores lógicos de Control o PLCs , de forma que el estudiante pueda utilizarlos en su vida profesional de una manera efectiva para solucionar problemas de automatización tanto en la industria, como en otras áreas.

Control Automático es una disciplina multidisciplinaria, cubre muchas ramas de la ingeniería por lo que para estudiarla se utilizan conceptos de Física, Matemáticas, Instrumentación, Control, etc, que han sido acumulados por el estudiante durante la carrera. Principalmente este curso está relacionado con materias tales como Teoría de Control Moderno y Control de Procesos.

## 3. Contenidos

| | |
|---|---|
| **1** | **Conocimiento de Hardware y Software del PLC** |
| 1.1 | Introducción (1 horas) |
| 1.2 | Procesos Industriales (1 horas) |
| 1.3 | Practica Mando de un sistema antagonico aplicado al inversión de rotación (2 horas) |
| 1.4 | Elementos de medida, sensores (1 horas) |
| 1.5 | Interfaces (1 horas) |
| 1.6 | Práctica: Secuenca ABC lifo y fifo (2 horas) |
| 1.7 | Elementos de registro (1 horas) |
| 1.8 | Diagramas de bloques (1 horas) |
| 1.9 | Práctca: Secuencia LIFO a pulsos (2 horas) |
| 1.10 | Práctca: Secuencia FIFO a pulsos (2 horas) |
| **2** | **Las funciones lógicas y la memoria básica** |
| 2.1 | Introducción a la programación de un PLC (4 horas) |
| 2.2 | Utilización de funciones lógicas y la memoria básica (2 horas) |
| 2.3 | Práctica Temporización: Inversión de rotación temporizada de un motor trifásico (2 horas) |
| **3** | **Funciones AND Y OR** |
| 3.1 | Utilización de funciones AND y OR (2 horas) |
| **4** | **Los timers** |
| 4.1 | Utilización de timers (2 horas) |
| 4.2 | Práctica: Usos de timers aplicado a un semáforo simple (2 horas) |
| **5** | **Contadores** |
| 5.1 | Descripción de los contadores. Uso de Contadores (2 horas) |

| | |
|---|---|
| 5.2 | Práctica: Semáforo para avenidas con paso peatonal (2 horas) |
| **6** | **Registros de Desplazamiento** |
| 6.1 | Descripción de los Registros de Desplazamiento. Uso de registros de desplazamiento (2 horas) |
| 6.2 | Práctica: Aplicación de mando HMI o Sistemas SCADA, asistemas industriales básicos (2 horas) |
| **7** | **Programación Avanzada** |
| 7.1 | Descripción de funciones avanzadas del PLC. Uso de funciones de programación avanzada (4 horas) |
| 7.2 | Práctica: Aplicación de scada a un sistema industrial avanzado (4 horas) |
| **8** | **Comunicaciones con el PLC** |
| 8.1 | Introducción a las comunicaciones con el PLC. Uso de comunicaciones con el PLC. (2 horas) |
| 8.2 | Práctica: Comunicación profinet conectada a router (2 horas) |
| 8.3 | Práctica: Comunicación Maestro Esclavo (2 horas) |
| **9** | **Panel Operador** |
| 9.1 | Introducción al uso del Panel Operador. Uso del Panel Operador. (2 horas) |
| **10** | **Controlador PID** |
| 10.1 | Introducción a un control PID. Programación de un controlador PID. (2 horas) |
| 10.2 | Práctica: Aplicación de control PID (2 horas) |
| **11** | **Proyecto Final** |
| 11.1 | Desarrollo del rpoyecto final (8 horas) |

## 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

| Resultado de aprendizaje de la materia | Evidencias |
|---|---|
| **aa. Elaboran Planos Eléctricos, Electrónicos e Hidro ¿ Neumáticos utilizando herramientas para diseño asistido por computador** | |
| -¿ El estudiante elabora planos eléctricos de los trabajos encomendados utilizando herramienta para diseño de computadora. | -Evaluación oral<br>-Proyectos<br>-Prácticas de laboratorio |
| **ab. Presentan de manera oral y escrita resultados finales o parciales derivados de alguna tarea encomendada** | |
| -Presenta de manera verbal y escrita los resultados de las prácticas encomendadas. | -Evaluación oral<br>-Proyectos<br>-Prácticas de laboratorio |
| **af. Emplea el enfoque sistémico en el análisis y resolución de problemas** | |
| -Resuelve sistémicamente los problemas planteados a través de las prácticas planteadas. | -Evaluación oral<br>-Proyectos<br>-Prácticas de laboratorio |
| **ai. Aplica lógica algorítmica en el análisis y solución de problemas en base los fundamentos de la programación** | |
| -Aplica algoritmos para la programación de los PLC | -Evaluación oral<br>-Proyectos<br>-Prácticas de laboratorio |
| **ax. Motiva las habilidades del trabajo en equipo en aspectos de selección, coordinación y ejecución de tareas** | |
| -Trabajo en equipo para resolver las prácticas. | -Evaluación escrita<br>-Evaluación oral<br>-Proyectos<br>-Prácticas de laboratorio |

### Desglose de evaluación

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|---|---|---|---|---|---|
| Evaluación escrita | Desarrollo de prácticas, aplicación, sustentación e informes | Conocimiento de Hardware y Software del PLC, Las funciones lógicas y la memoria básica | APORTE 1 | 5 | Semana: 6 (30/10/17 al 01/11/17) |
| Prácticas de laboratorio | Desarrollo, planteamiento, programación del práctica | Funciones AND Y OR, Las funciones lógicas y la memoria básica | APORTE 1 | 5 | Semana: 6 (30/10/17 al 01/11/17) |
| Prácticas de laboratorio | Desarrollo de las précticas, algoritmos de control, informe y sustentación | Contadores, Los timers, Registros de Desplazamiento | APORTE 2 | 10 | Semana: 11 (04/12/17 al 09/12/17) |
| Prácticas de laboratorio | Desarrollo de las prácticas, algoritmo de control, informe y | Comunicaciones con el PLC, Panel Operador, Programación Avanzada | APORTE 3 | 10 | Semana: 16 (08/01/18 al 13/01/18) |

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|---|---|---|---|---|---|
| | sustentación | | | | |
| Evaluación oral | Informe y sustentación del proyecto final | Comunicaciones con el PLC, Conocimiento de Hardware y Software del PLC, Contadores, Controlador PID, Funciones AND Y OR, Las funciones lógicas y la memoria básica, Los timers, Panel Operador, Programación Avanzada, Proyecto Final, Registros de Desplazamiento | EXAMEN | 6 | Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018) |
| Proyectos | Desarrollo de proyecto final, en el cual se aplicarán los conocimientos adquiridos | Comunicaciones con el PLC, Conocimiento de Hardware y Software del PLC, Contadores, Controlador PID, Funciones AND Y OR, Las funciones lógicas y la memoria básica, Los timers, Panel Operador, Programación Avanzada, Proyecto Final, Registros de Desplazamiento | EXAMEN | 14 | Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018) |
| Evaluación oral | Informe y sustentación del proyecto final | Comunicaciones con el PLC, Conocimiento de Hardware y Software del PLC, Contadores, Controlador PID, Funciones AND Y OR, Las funciones lógicas y la memoria básica, Los timers, Panel Operador, Programación Avanzada, Proyecto Final, Registros de Desplazamiento | SUPLETORIO | 6 | Semana: 19-20 (28-01-2018 al 03-02-2018) |
| Proyectos | Desarrollo de proyecto final, en el cual se aplicarán los conocimientos adquiridos | Comunicaciones con el PLC, Conocimiento de Hardware y Software del PLC, Contadores, Controlador PID, Funciones AND Y OR, Las funciones lógicas y la memoria básica, Los timers, Panel Operador, Programación Avanzada, Proyecto Final, Registros de Desplazamiento | SUPLETORIO | 14 | Semana: 19-20 (28-01-2018 al 03-02-2018) |

### Metodología

La estratégica metodológica a emplear tiene como objetivo promover una participación activa de los estudiantes dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje mediante la utilización de métodos activos como: problémico, de discusión y de trabajo en grupo, haciéndose indispensable el uso permanente de laboratorios, fuentes bibliográficas e internet.
La implementación de la estrategia metodológica contempla las siguientes actividades:

- Exposiciones magistrales por parte del profesor para proporcionar un marco teórico – práctico de cada uno de los temas.
- Planteamiento y resolución de problemas relacionados con la carrera, haciendo uso del método de trabajo en grupo.
- Deberes y trabajos fuera del aula, incluyendo trabajos de investigación, mismos que deberán ser sustentados
- Pruebas referente a los temas tratados, incluyendo las respectivas revisiones y retroalimentaciones por parte del profesor.

### Criterios de Evaluación

• En todas la prácticas habrán problemas reales de control industrial para comprobar el entendimiento de la materia.
Las pruebas serán orales usando en computador, PLC o simuladores
En los trabajos de investigación se tomará muy en cuenta la calidad del informe en cuanto a: fuentes, capacidad de síntesis, conclusiones, opinión personal y evitar la copia.
Toda práctica trabajo o proyecto final será desarrollado por un máximo de dos personas y habrá una presentación y exposición del material investigado, se evaluarán considerando:
- Capacidad de razonamiento.
- Programación correcta de todos los requerimientos
- Diseño de interfaces visuales intuitivos y amigables para el usuario.
- Profundidad de la investigación y aporte personal al tema en la programación.
- Calidad y dominio de conocimientos en la sustentación.
- Documentación de soporte. o Ortografía y gramática.
- Puntualidad en la entrega de los trabajos.

## 5. Referencias

### Bibliografía base

### Libros

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|---|---|---|---|---|

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|---|---|---|---|---|
| ROMERA PEDRO, LORIETE ANTONIO, MONTORO SEBASTÁN | Paraninfo | AUTOMATIZACIÓN PROBLEMAS RESUELTOS CON AUTÓMATAS PROGRAMABLES | 1996 | 84-283-2077-2 |

### Web

| Autor | Título | URL |
|---|---|---|
| Daneri, Pablo A. | Biblioteca Científica Uda | http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/reader.action? |

### Software

| Autor | Título | URL | Versión |
|---|---|---|---|
| Siemmens | Step 7 | IABORATORIO uda | 2010 |

### Bibliografía de apoyo

### Libros

### Web

### Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 13/09/2017

Estado: Aprobado