

**CÓDIGO DE ASIGNATURA**

**3033**

**ASIGNATURA: Automación industrial I**

**JEFE DE CÁTEDRA: LUIS FERNANDEZ**

**AÑO: 2022**

**CARGA HORARIA: 8**

---

**OBJETIVOS:**

1. Objetivos

- Introducir a los alumnos en el conocimiento de las técnicas y sistemas de automatización industrial modernas.
- Proverles los conocimientos necesarios para diseñar sistemas automáticos de sencilla a mediana complejidad.
- Adquirir firmes nociones para analizar, seleccionar y asistir sistemas automáticos de baja y media complejidad en los diferentes escenarios industriales.
- Identificar problemas y encontrar soluciones eficientes para problemas de sistemas automáticos.

---

**CONTENIDOS MÍNIMOS:**

Conceptos introductorios, circuitos eléctricos, electrónicos y neumáticos básicos.  
Sistemas de automatización actuales; lógica cableada, lógica neumática.  
Lógica programada, PLC.  
Sensores y accionamientos.  
Interface hombre máquina, HMI.

---

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

**Introducción a la automatización industrial**

- Conceptos básicos.

- Tipos de procesos
- Tecnologías disponibles, características básicas, ventajas y desventajas.
- Control mecánico.
- Lógica cableada.
- Lógica neumática.
- Soluciones dedicadas.
- Robótica.
- Control de procesos / Scada.
- Control numérico CNC.

### **Lógica cableada**

- Conceptos eléctricos básicos.
- Componentes eléctricos, características.
- Circuitos básicos, convenciones.
- Lógica intuitiva.
- Lógica secuencial / paso a paso.
- Lógica cascada.
- Software de simulación.

### **Lógica neumática**

- Conceptos básicos.
- Componentes neumáticos, características.
- Circuitos neumáticos básicos, convenciones.
- Lógica intuitiva.
- Lógica secuencial / paso a paso.
- Lógica cascada.
- Software de simulación.

### **Lógica programada. PLC**

- Introducción, conceptos básicos.
- Estructura del PLC, ciclo de trabajo, estados y modos.
- Tipos de entrada y salida.
- Módulos y configuración.
- Lenguajes de programación: Ladder, booleano y de funciones.
- Programación. Entradas, salidas, contadores, temporizadores y módulos especiales.
- Software de programación.
- Interface hombre máquina. HMI.

## **Sensores**

- Conceptos básicos. Presentación de casos.
- Sensores mecánicos. Pulsadores y finales de carrera.
- Sensores inductivos y NAMUR.
- Sensores capacitivos.
- Sensores Ópticos.
- Sensores magnéticos. De efecto Hall.
- Sensores de presión y de fuerza; celda de carga. LVDT.
- Sensores piezoeléctricos.
- Encoders y resolvers.
- Sensores de temperatura. RTD, termocupla, PTC, NTC, PT100.

## **Actuadores**

- Conceptos básicos. Presentación de casos.
- Relé.
- Contactor. Relé de estado sólido.
- Solenoides. Electroválvulas.
- Controladores y motores de CC.
- Inverters y motores AC.
- Controladores brushless y motores brushless.
- Servomotores.
- Controladores on/off, PID. Casos particulares

## **Comunicación industrial**

- Conceptos básicos. Presentación de casos.
- Sistemas típicos.
- RS232, RS422, RS485, I2C.
- Profibus.
- Modbus.
- Profinet.
- Ethernet industrial.
- Canopen.
- Devicenet.

## BIBLIOGRAFÍA:

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

*(Debe existir en Biblioteca o estar disponible para la compra)*

Autor	Título	Editorial	Año	Edición

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
Siemens AG Grupo de Automatización	Simatic S7-200 Guía de inicialización	Siemens AG	1995	
Siemens AG Grupo Aitomatización	Simatic software AWL Y KOP – Programación por bloques	Siemens AG	1996	
Parker Pneumatic CDA	Automación neumática	Parker Pneumatic	1996	

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

El dictado de clases se desarrolla en el aula y tiene dos componentes usuales:

Exposición de temas teóricos.

Ejercitación de problemas prácticos.

En ambas situaciones se induce la participación activa de los alumnos.

Se dará con quince clases teórico prácticas en la primera mitad del cuatrimestre, seguidos de un examen parcial.

Más quince clases teórico prácticas para la segunda mitad del cuatrimestre con un examen parcial al finalizar las mismas.

Todas las clases serán expuestas con un soporte escrito; el que será entregado al alumnado.

El mismo contiene todo el material necesario y suficiente para adquirir los conocimientos requeridos para alcanzar los objetivos de aprobación de la materia, no obstante ello, se dará al alumnado los textos y material de consulta, de manera que puedan profundizar los temas expuestos en la cursada.

Para los ejercicios y clases prácticas se utilizarán software de simulación específico y/o material de laboratorio cuando estuviere disponible. Dicho software se pondrá al alcance de los alumnos.

Los ejercicios prácticos serán desarrollados en clase pudiendo solicitar a los alumnos la realización de algunos de ellos fuera del dictado de la cursada.

---

## EXPERIENCIAS DE LABORATORIO/ TALLER / TRABAJOS DE CAMPO:

Ejercicios:

- 1.- Circuito cableado básico.
- 2.- Circuito cableado secuencial.
- 3.- Configuración PLC.
- 4.- Automatismo básico con PLC.
- 5.- Automatismo secuencial en PLC.
- 6.- Automatismo con funciones avanzadas en PLC e inverter.
- 7.- Circuito con HMI en PLC.

---

## METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

La evaluación comprende dos etapas: una informal, que se realiza cotidianamente monitoreando la comprensión lograda por los alumnos mediante preguntas y discusiones efectuadas en clase; otra formal, vinculada con el régimen de promoción de la materia, cuyos requisitos se describen a continuación.

La asistencia no debe ser inferior al 75% de las Clases. Se tomarán dos exámenes parciales y se podrá rendir un recuperatorio. La nota del recuperatorio reemplaza a la del correspondiente parcial. Si ambos parciales (con una nota reemplazada, en el caso de darse un recuperatorio) tienen la calificación de siete (7) o más puntos, la materia queda aprobada (no debe rendirse examen final). Si ambos parciales califican con cuatro (4) o más puntos, y alguno de ellos o ambos tienen entre cuatro y seis (6) puntos, la materia se considera cursada y deberá rendirse examen final.

El recuperatorio es opcional si la calificación es de (4), cinco (5) o seis (6) puntos en un parcial y de siete (7) o más puntos en el otro, la validez de la asignatura cursada será de cinco (5) turnos consecutivos, contados a partir del turno inmediato siguiente al periodo de la cursada

La cursada habilita a presentarse hasta tres (3) veces a rendir el examen final.

Si ambos parciales registran aplazos, la condición final de la materia será reprobada.

Con dos ausentes a exámenes parciales y/o recuperatorios, la condición final será ausente.

Los alumnos serán previamente informados de las condiciones reglamentarias y de las modalidades y exigencias de cada evaluación parcial o final.

Con cada entrega de notas, pueden revisar las correcciones efectuadas en sus exámenes y aclarar dudas correspondientes.

## CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES

Clase	Fecha	Contenido
1		Introducción a la automatización. Tipos y características.
2		Presentación. Introducción a la automatización. Tipos y características.
3		Conceptos básicos electricidad. Componentes y características. U/I/R/P/E
4		Software de simulación CADeSIMU. Diseño circuitos menores.
5		Diseño con lógica intuitiva. Arranque de motor. Monta carga. TPn°1
6		Diseño con lógica secuencial. Diseño circuitos. Práctica.
7		Diseño con lógica secuencial. Diseño circuitos. Práctica.
8		Diseño con lógica secuencial. Diseño circuitos. TPn°2
9		Conceptos básicos neumática. Componentes y características.
10		Circuitos básicos, convenciones. Prácticas.
11		Diseño con lógica intuitiva. Arranque de motor.
12		Diseño con lógica secuencial. Diseño circuitos. Práctica.
13		Diseño con lógica cascada. Diseño circuitos. TPn°3
14		<b>Parcial</b>
15		Introducción PLC. Conceptos básicos.
16		Estructura del PLC. Ciclo de trabajo, estados y modos.
17		Conceptos básicos electrónica. Tipos de entrada y salidas.
18		Módulos, configuración y conexión. Conceptos de Grafset.
19		Circuitos básicos. Lenguajes de programación AWL, KOP, LADDER
20		Software de programación. Práctica.
21		Programación básica. Combinacionales y secuenciales. Temporizadores y contadores. TPn°4
22		Programación Combinacionales y secuenciales. Temporizadores y contadores.
23		Programación con funciones especiales. Aritmética, steppers, PWM. TPn°
24		Programación con funciones especiales. Aritmética, steppers, PWM.
25		Interface hombre máquina HMI. TPn°5
26		Programación PLC con HMI.
27		Sensores. Conceptos básicos. Activos y pasivos. Tipos comerciales.
28		Actuadores. On/Off y proporcionales. Actuadores básicos
29		Actuadores. Controladores CC, Inverters y motores AC, controladores y motores brushless, servomotores.
30		Comunicación industrial. Concepto. RS232, RS422, RS485. Ethernet industrial, Profibus, Modbus, Profinet, Canopen TPn°6
31		<b>Parcial</b>
32		<b>Recuperatorio. Cierre de notas.</b>

## CONDICIONES DE CURSADA Y APROBACIÓN

*Según lo establecido en la RHCS 054/2011 (Régimen académico integrado)*

“Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura AUTOMACIÓN I, es el vigente para el ciclo lectivo 2022, guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios”

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Luis Fernandez

Aclaración

\_\_\_\_\_  
06/05/2022

Fecha