



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Sensores y actuadores
CÓDIGO	:	EL121
CICLO	:	201201
CUERPO ACADÉMICO	:	Gutiérrez Chávez, Moisés Ricardo Vinces Ramos, Leonardo Nikolai
CRÉDITOS	:	4
SEMANAS	:	15
HORAS	:	3 H (Laboratorio) Semanal /3 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ingeniería Electronica

II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

III. INTRODUCCIÓN

El curso trata los temas que dan inicio a los sistemas de automatización industrial, el curso contiene los temas como: Fundamentos de la automatización, principio de funcionamiento de los principales tipos de sensores (presión, nivel, temperatura, etc.), el principio de funcionamiento de los principales actuadores (válvulas neumáticas, calefactores, etc), Controladores Lógicos Programables, Fundamentos de Control Automáticos e Introducción a los Sistemas Scada.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso los alumnos estarán en la capacidad de diseñar un sistema básico de control de procesos en forma clara y precisa, entiende el principio de funcionamiento de cada una de las partes de un sistema básico y puede reconocer los sensores y actuadores comúnmente usados en los sistemas de automatización industrial.

Competencia a la que aporta:

(k) Capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de ingeniería.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 AUTOMATIZACIÓN

LOGRO

Al finalizar la unidad el alumno comprende los fundamentos de automatización de un proceso industrial, identificando los elementos básicos de un sistema de control de procesos, reconociendo la importancia de ellos en la automatización

y en la mejora de los procesos industriales.

TEMARIO

Historia de la Automatización / Sensores / Actuadores / Control Automático (PLC) / Control Manual /Telemetría /Telecomando.

Laboratorio N°1: Reconocimiento de Equipos

HORA(S) / SEMANA(S)

SEMANA 1

UNIDAD N°: 2 SENSORES

LOGRO

Al finalizar la unidad el alumno interpreta rigurosamente las especificaciones de los instrumentos. Identifica y explica el principio de funcionamiento de cada sensor, reconociendo la importancia de las ventajas y desventajas de cada uno

TEMARIO

Especificaciones de Instrumentos / principio de funcionamiento de los sensores de temperatura, presión, nivel, flujo y otras variables.

Laboratorio N° 2: Medición de Temperatura.

Laboratorio N° 3: Medición de Presión y peso.

Laboratorio N° 4: Reconocimientos de otros tipos de sensores y acondicionadores

HORA(S) / SEMANA(S)

SEMANA 2, 3 y 4

UNIDAD N°: 3 ACTUADORES

LOGRO

Al finalizar la unidad el alumno explica el principio de funcionamiento de cada actuador, identifica los dispositivos neumáticos y comprende la función de cada uno.

TEMARIO

Válvulas de control automático, Motores de paso y otros / Producción de aire / Cilindros / Válvulas / Accesorios.

Laboratorio N° 5: Reconocimiento de Equipo Neumático.

Laboratorio N° 6: FluidSim

Laboratorio N° 7: Circuitos Neumáticos

Laboratorio N° 8: Simulación Avanzada

HORA(S) / SEMANA(S)

SEMANA 5,6,7, y 9

UNIDAD N°: 4 CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES

LOGRO

Al finalizar la unidad el alumno identifica las partes de un PLC y explica su funcionamiento, reconociendo la importancia de cada parte del controlador. Programa el PLCs utilizando distintas instrucciones.

TEMARIO

Arquitectura / Módulos de Entrada y Salida / Ciclo de Scan / Operaciones Binarias / Operaciones de Temporización /

Operaciones de Comparación / Operaciones de Contaje / Operaciones aritméticas y de manipulación de datos / Señales análogas / Introducción a los Sistemas SCADA. Procesos Industriales y sus Características. Fundamentos de Control Automático: Modos de Control, Sintonía y Estrategias de Control.

Laboratorio N° 9: Reconocimiento de los PLC

Laboratorio N°10: Diagrama Eléctricos a Ladder.

Laboratorio N°11: Step 7 MicroWin

Laboratorio N°12: Circuitos de Mando con PLC.

Laboratorio N°13: Trabajo Final

Laboratorio N°14: Trabajo Final

HORA(S) / SEMANA(S)

SEMANA 10,11,12,13,14, y 15

VI. METODOLOGÍA

La metodología del curso consta de clases teóricas y de clases prácticas. Se realizan prácticas de laboratorio donde se aplican los conocimientos de la teoría.

En las sesiones de los laboratorios se identifican los dispositivos e instrumentos, para luego construir circuitos neumáticos, programar PLCs, hacer mediciones con sensores y usar actuadores, y se prepara un informe técnico. Se dispone de material complementario de ejercicios propuestos para una mayor práctica en la solución de problemas.

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

$$6\% (LB1) + 6\% (LB2) + 8\% (LB3) + 15\% (EA1) + 8\% (LB4) + 8\% (PC1) + 15\% (TF1) + 12\% (EB1) + 8\% (PC2) + 7\% (TA1) + 7\% (TA2)$$

TIPO DE NOTA	PESO %
LB - PRACTICA LABORATORIO	6
LB - PRACTICA LABORATORIO	6
LB - PRACTICA LABORATORIO	8
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	15
LB - PRACTICA LABORATORIO	8
PC - PRÁCTICAS PC	8
TF - TRABAJO FINAL	15
EB - EVALUACIÓN FINAL	12
PC - PRÁCTICAS PC	8
TA - TAREAS ACADÉMICAS	7
TA - TAREAS ACADÉMICAS	7

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
LB	PRACTICA LABORATORIO	1	SEMANA 3		NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	2	SEMANA 6		NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	3	SEMANA 9		NO
EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1	SEMANA 8		SÍ
LB	PRACTICA LABORATORIO	4	SEMANA 12		NO
PC	PRÁCTICAS PC	1	SEMANA 10		SÍ
TF	TRABAJO FINAL	1	SEMANA 15		NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	SEMANA 16		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	SEMANA 14		NO
TA	TAREAS ACADÉMICAS	1	SEMANA 3		NO
TA	TAREAS ACADÉMICAS	2	SEMANA 6		NO

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

BÁSICA

ALBERT, C. L, ed. (1996) Fundamentals of industrial control : practical guide for measurement and control. Research Triangle Park, NC : Instrument Society of America.

(629.8 ALBE)

BALCELLS, Josep María (1998) Autómatas programables. México, D.F : Alfaomega.

(629.892 BALC)

SERRANO NICOLÁS, Antonio (2003) Neumática. Madrid : Thomson-Paraninfo.

(621.51 SERR)

RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

CREUS SOLÉ, Antonio (1997) Instrumentación industrial. México, D.F : Alfaomega.

(670.42 CREU)

MALONEY, Timothy (1997) Electrónica industrial moderna. México, D.F : Prentice-Hall Hispanoamericana.

(621.3104 MALO)