

PROGRAMA DE UNIDAD CURRICULAR

I.-DATOS GENERALES

Nombre de la Unidad Curricular:	Automatización y Control.				
Código de la Unidad Curricular:	INDU - 02021	Categoría de la Unidad Curricular:	Escuela/Programa		
Unidad de Gestión Académica:	Ingeniería Industrial		Nivel:	Pregrado	
Tipo de Evaluación:	Continúa	N° de Unidades de Crédito :	4		
Régimen:	Semestral	N° Horas Semanales Trabajo Independiente (HTI) :	5		
Taxonomía:	TA9	N° Horas Semanales de Acompañamiento Docente (HAD) :	Prácticas	1	
Modalidad:	Presencial		Laboratorio	0	
			Teóricas	2	
Instancia Aprobatoria :	Facultad de Ingeniería	Fecha de Aprobación :	17/07/2023		

II.-RESUMEN

Esta unidad curricular se enfoca en los principios de control automatizado de procesos productivos a través de PLC y robótica. Los estudiantes aprenderán a proponer procesos de producción automatizados y realizarán un diagnóstico de los puestos de trabajo según la capacidad de producción y la demanda que justifique la necesidad de automatización. Una vez diagnosticados los puestos, se tratarán las opciones de automatización disponibles. También incluirá los requerimientos de las instalaciones que dan soporte a la automatización y el diseño de puestos de trabajo automatizados a partir del diagnóstico de puestos de trabajo manuales. Los estudiantes adquirirán conocimientos avanzados en la identificación de procesos adecuados para la automatización, opciones como PLC y robots, diseño de puestos de trabajo automatizados y aspectos de seguridad y ergonomía, y la integración de sistemas para garantizar la eficiencia.

III.-CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

COMPETENCIAS PROFESIONALES

GESTIONA PROCESOS CON CRITERIOS DE PRODUCTIVIDAD Y MEJORA CONTINUA (CPROF117):

Controla, diseña, desarrolla, ejecuta y evalúa todos los elementos involucrados en los procesos de producción y servicios con uso eficiente de recursos.

UNIDAD DE COMPETENCIA:

Diseña procesos productivos (CPROF117U03):
Plantea y proyecta soluciones para atender necesidades de producción de bienes y servicios con criterios de productividad.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

Identifica las actividades, la relación entre ellas, las áreas y los recursos relacionados con el proceso productivo.
Presenta alternativas de soluciones para satisfacer las necesidades del proceso productivo con criterios de productividad.
Selecciona y asigna los recursos a las áreas productivas con base en las actividades identificadas y sus relaciones.

Valora con criterios de productividad los recursos asignados a las áreas productivas.

IV.UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDAD TEMÁTICA I

CARACTERÍSTICAS Y CONCEPTO DEL PLC.

TEMA 1

SISTEMAS DE CONTROL (DE LAZO ABIERTO Y LAZO CERRADO).

TEMA 2

CONTROL DE PROCESOS.

TEMA 3

CONCEPTO DEL PLC.

TEMA 4

APLICACIONES DE LOS PLC. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS PLC. ARQUITECTURA INTERNA DE UN PLC. MEMORIA, PERIFÉRICOS, E INTERFACES. VENTAJAS DE LOS PLC SOBRE OTROS DISPOSITIVOS DE CONTROL AUTOMÁTICO.

UNIDAD TEMÁTICA II

DIAGRAMAS DE ESCALERA Y LÓGICA DE CONTACTOS.

TEMA 1

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE RELÉS Y CONTACTOS.

TEMA 2

SÍMBOLOS DE ELECTRICIDAD EN SISTEMAS CONTROL.

TEMA 3

DIAGRAMAS DE ESCALERAS.

TEMA 4

DIAGRAMAS BOOLEANOS Y DE BLOQUES.

TEMA 5

EJEMPLOS REALES DE LÓGICA DE CONTACTOS.

TEMA 6

FUNCIONES DE TEMPORIZADOR Y CONTADOR.

TEMA 7

UTILIZACIÓN DEL SIMULADOR.

TEMA 8

EJEMPLOS DE APLICACIÓN.

UNIDAD TEMÁTICA III

SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN Y CABLEADO DEL PLC.

TEMA 1

MANEJO DE LAS DISTINTAS OPCIONES DEL MENÚ.

TEMA 2

PROGRAMACIÓN Y DEPURACIÓN.

TEMA 3

CARGA DEL PROGRAMA EN EL PLC.

TEMA 4

MONITOREO EN TIEMPO REAL DE LAS VARIABLES EN UN OPLC.

TEMA 5

EJEMPLOS DE APLICACIÓN.

TEMA 6

CABLEADO DE LAS DISTINTAS ENTRADAS Y SALIDAS DEL OPLC.

TEMA 7

MANEJO DEL HMI, REPRESENTACIÓN DE VARIABLES.

TEMA 8

MONTAJE DE APLICACIONES.

TEMA 9

USO DE LOS DISTINTOS TIPOS DE SENSORES DISCRETOS Y ANALÓGICOS.

TEMA 10

EJEMPLOS DE APLICACIÓN.

UNIDAD TEMÁTICA IV

MANEJO DE UN HMI EXTERNO.

TEMA 1

CONFIGURACIÓN BÁSICA DEL HMI.

TEMA 2

CONEXIÓN DEL PLC CON EL HMI.

TEMA 3

CREACIÓN DE PANTALLAS DE CONTROL, PARA LA VISUALIZACIÓN DE DATA.

TEMA 4

PROGRAMACIÓN DE CUADROS DE DIÁLOGO PARA INSERTAR VALORES AL HMI.

UNIDAD TEMÁTICA V

PRUEBA EN UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN.

TEMA 1

IDENTIFICAR LOS DISTINTOS COMPONENTES DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN.

TEMA 2

EVALUAR LOS DISTINTOS PROCESOS Y LLEVARLOS A UN PROGRAMA EN UN PLC.

TEMA 3

CONFIGURAR EL HMI PARA LA VISUALIZACIÓN DE LOS PROCESOS.

V.-ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Estrategias de Enseñanza: Análisis y discusión en grupos. Clase expositiva. Prácticas guiadas y ejercitación. Técnica de la pregunta. Uso de aplicaciones en computadoras y/o en dispositivos móviles.

Estrategias de Aprendizaje: Busca, analiza e interpreta información. Desarrolla proyectos. Discute ideas con otros. Ejecuta las actividades asignadas. Elabora mapas conceptuales, mentales, infografías. Participa en actividades grupales. Plantea y resuelve problemas. Resume lo indicado por el profesor. Toma apuntes. Usa aplicaciones de computadoras y dispositivos móviles. Produce materiales escritos, gráficos, de audio o audiovisuales.

VI.-ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Evaluación diagnóstica: Análisis de casos. Estudios de caso. Exposiciones. Mapas conceptuales. Observación. Participación en discusiones de clases. Preguntas reflexivas. Pruebas escritas y orales. Resolución de problemas. Talleres grupales. Ejercicio práctico.

Evaluación Formadora-Autoevaluación: Análisis de casos. Mapas conceptuales. Participación en discusiones de clases. Portafolios. Pruebas escritas y orales. Resolución de problemas. Talleres grupales. Ejercicio práctico.

Evaluación Formadora-Coevaluación: Análisis de casos. Mapas conceptuales. Participación en discusiones de clases. Portafolios. Pruebas escritas y orales. Resolución de problemas. Talleres grupales. Ejercicio práctico.

Evaluación Formativa: Análisis de casos. Estudios de caso. Mapas conceptuales. Observación. Participación en discusiones de clases. Portafolios. Preguntas reflexivas. Proyectos. Pruebas escritas y orales. Resolución de problemas. Role playing. Simulaciones y juegos. Talleres grupales. Trabajo de investigación. Vídeos / Exposiciones. Ejercicio práctico.

Evaluación Sumativa: Estudios de caso. Proyectos. Pruebas escritas y orales. Talleres grupales. Tareas auténticas. Trabajo de investigación. Vídeos / Exposiciones.

VII.-REFERENCIAS PRINCIPALES

Gottardo, M. (2019) Programar un PLC Primer paso en TIA Portal V15: Puerta corredera automática Vol.1 (Let's program a PLC). s.e.. <https://elibro.net/es/lc/ucab/titulos/129686>

Mejer, T. (2020) PLC Controls with Structured Text (ST), V3: IEC 61131- 3 and best practice ST programming. s.e..

Sarmiento, G. (2016) PLC programación: aprende todo sobre PLC y su programación . s.e..