



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Ficha de Identificación de Cursos

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia:
Programación avanzada de PLC

Carrera:	Ingeniería Mecatrónica
Academia:	Automatización y control

AVAL DE LA ACADEMIA:

Nombre	CARGO	FECHA DE REVISIÓN	FIRMA
Mtro. José Eduardo Hernández Haro	Presidente	Junio de 2020	
Mtro. Jorge Arturo Pelayo López	Secretario		

Nombre completo de el/los profesores
Mtro. Pedro Barboza Jiménez/ Mtro. José Jesús Chagoya Serna

Clave	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Tipo de curso
IE056	40	40	80	8	CT

Tipo de Curso:
C=Curso P=Práctica CT= Curso-Taller CL= Curso-Laboratorio S=Seminario

Nivel en que se ubica:	Licenciatura
Área de formación:	Especializante Selectiva (ES)

Áreas de Formación:			
Básica Común Obligatoria (BCO)	Básica Particular Obligatoria (BPO)	Especializante Selectiva (ES)	Optativa Abierta (OA)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Flujo de materias:

Prerrequisitos formales:

IE032: Controladores Lógicos Programables.

Atributos de Egreso y nivel de avance:

Código	Nivel	Descripción
AE1	I	Identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería basándose en los principios de las ciencias básicas e ingeniería, con la finalidad de satisfacer las necesidades que surgen en su campo de acción.
	M	
	A	
X AE2	I	Diseñar e implementar sistemas en el área de automatización, control, robótica y sistemas embebidos, a través de proyectos integradores.
	M	
	A	
X AE3	I	Desarrollar habilidades y aptitudes para la experimentación e investigación en las áreas de ciencias básicas, control, electrónica, mecánica y computación.
	M	
	A	
X AE4	I	Se expresa de manera efectiva mediante la comunicación oral y escrita de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.
	M	
	A	
AE5	I	Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
	M	
	A	
X AE6	I	Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
	M	
	A	
AE7	I	Favorecer el trabajo colaborativo y el liderazgo, conforma y se integra en equipos multidisciplinarios de trabajo que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.
	M	
	A	

2. PRESENTACIÓN

Descripción:

La presente asignatura Diseñar, analizar y construir equipos y/o sistemas electrónicos para la solución de problemas en el entorno profesional, aplicando normas técnicas y estándares nacionales e internacionales.

Crear, innovar y transferir tecnología aplicando métodos y procedimientos en proyectos de ingeniería electrónica, tomando en cuenta el desarrollo sustentable del entorno.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

3. OBJETIVO

General:

Diseñar, programar y construir sistemas basados en Controladores Lógicos Programables, máquinas de control numérico y sus interfaces, para la solución de problemas en procesos industriales.

4. OBJETIVOS

Específicos:

- Programar y aplicar instrucciones avanzadas para el desarrollo de aplicaciones estructuradas desarrollando prácticas integradoras e interdisciplinarias.
- Seleccionar y aplicar instrucciones para el desarrollo de algoritmos PID.
- Diseñar interfaces gráficas para el control y monitoreo de máquinas y procesos a través de programas desarrollados en Controladores Lógicos Programables.
- Diseñar y evaluar planos y piezas en tercera dimensión como parte integral de la automatización de una celda de manufactura.
- Desarrollar una aplicación que integre elementos utilizados en una celda de manufactura flexible que permita diseñar, manufacturar, controlar y monitorear un proceso o una máquina.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas:

1. PROGRAMACIÓN AVANZA DE LOS PLC'S.

1. Instrucciones de movimientos de datos.
2. Instrucciones de control de programa: saltos y subrutinas.
3. Instrucciones de corrimiento y secuenciadores.
4. Configuración y manejo de funciones.
5. Introducción de redes industriales.

2. E/S ANALÓGICAS DE PLC'S.

1. Módulos de ampliación o tarjetas de E/S analógicas.
2. Instrucciones de comparación, cálculos aritméticos y algoritmos de regulación.
3. Variables analógicas codificadas en binario o BCD.
4. Un conversor A/D con entradas multiplexadas.
5. Señales normalizadas 4 a 20 mA o de 0 a 10 V.

3. PANELES DE VISUALIZACIÓN.

1. Generalidades para paneles de visualización.
2. Ventanas.
3. Objetos simples: líneas, figuras, texto y botones.
4. Objetos complejos: bitmaps, gráficas.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

5. Creación, definición y tipos de Tags.
6. Campos.
7. Archivos de parámetros.
8. Configuración de driver de comunicación con PLC.
9. Controles de animación.
10. Alarmas y mensajes.
11. Gráficas.
12. Macros y seguridad.

4. CAD/ CAM.

1. Introducción al CAD/CAM.
2. Diseño en 3D.
3. Simulación de maquinado.
4. Simulación completa del comportamiento del CNC.
5. Códigos para CNC.
6. Maquinado en dos ejes.
7. Maquinado en 3 ejes.

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Tareas, acciones y/o prácticas de laboratorio:

- Tareas.
- Investigaciones.
- Lecturas complementarias.
- Prácticas.
- Asistencia a un Congreso relacionado con la Ingeniería Mecatrónica.
- Proyecto final.

7. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO

Criterios y Mecanismos:

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias.

Además, esta asignatura puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

De conformidad a lo que establece el Capítulo IV en los artículos 19 al 22 y Capítulo V en los artículos 23 al 29 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de la Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

8. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia y Porcentajes:

Exámenes parciales	30 %
Actividades (prácticas, investigaciones, congresos, entre otros)	30 %
Proyecto Final	40 %

Estrategias de Enseñanza e Instrumentos de Evaluación sugeridas en el curso:

Estrategias de Enseñanza:	Instrumentos de Evaluación:
• EEI01: Organizadores previos (aula invertida). • EEI06: Prácticas de laboratorio. • EEI10: Simulación pedagógica. • EEI13: Métodos de proyectos. • EEI14: Enseñanza tradicional. • EEI15: Prácticas de laboratorio. • EEI16: Investigación dirigida.	• IEI04M: Exposición. • IEI06M: Trabajo de investigación individual. • IEI07M: Solución individual de ejercicios. • IEI10M: Reporte de prácticas. • IEI15M: Prácticas de laboratorio. • IEI17M: Proyecto integrador. • IEI20M: Examen.

9. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

621.3 ELE	Automatismos eléctricos e industriales	Jose Luis Durán	Alfa omega
621.3 ALC	Introducción a la mecatrónica	David G Alciatore, Michael Hstand	Alfa omega
621.3 BOL	Mecatrónica	Bolton	Alfa omega
621.3 CET	Mechatronics	Sabri Cetinkunt	Alfa omega

Complementaria:

	Controlador logico programmable S7 manual de sistema	siemens	Manual online del fabricante
	Paso a paso s7 1200 step 7 v 10	siemens	Manual online del fabricante
	Características y montaje del s7 1200	siemens	Manual online del fabricante