



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:
Supervisión, Control y Adquisición de Datos

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

Clave	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Tipo de curso
IE067	40	60	100	9	CL

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:

Ninguna

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	
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	
X 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	
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 x	
X 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 x	

2. PRESENTACIÓN

Descripción:

La presente asignatura aporta al estudiante la capacidad de análisis y síntesis de los elementos electrónicos utilizados en la construcción de redes de comunicación industrial. Al conocer los componentes de los sistemas remotos de supervisión y control denominados comúnmente sistemas SCADA y definir procedimientos de prueba, se le aporta al ingeniero la capacidad de simular, analizar, diseñar, aplicar y usar correctamente los elementos utilizados en las Redes Industriales.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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

3. OBJETIVO

General:

El alumno desarrollará sistemas de supervisión, control y adquisición de datos de elementos de entrada y salida, mediante métodos de configuración, programación HMI y protocolos de comunicación industrial para el monitoreo y control centralizado de procesos industriales.

4. OBJETIVOS

Específicos:

- Conocer las principales características de funcionamiento de los elementos que conforman un sistema SCADA.
- Conocer el funcionamiento de autómatas programables para implementar redes orientadas a la comunicación entre autómatas.
- Conocer las características de las computadoras industriales para su utilización en redes industriales.
- Identificar y aplicar control de riesgos en redes industriales.
- Conocer los principios de mantenimiento de redes industriales.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas:

1. Procesos industriales basados en autómatas programables.
 - 1.1 Redes de autómatas programables.
 - 1.1.1 Jerarquía de autómatas. Ubicación en nivel de planta y área.
 - 1.1.2 Elección de redes industriales orientadas a la comunicación entre autómatas.
 - 1.2 Módulos y recursos de red utilizables en los autómatas programables.
 - 1.3 Elementos funcionalmente independientes con enlace directo a Bus: Controladores de motores, de temperatura, sensores inteligentes, entre otros.
2. Sistemas para la supervisión y el control de producción.
 - 2.1 Paquetes SCADA: Descripción y utilización en plantas industriales
 - 2.2 Tendencias actuales de los sistemas SCADA. Tipos de aplicaciones.
 - 2.3 Desarrollo de aplicaciones.
 - 2.4 Elementos esenciales de un sistema SCADA
 - 2.4.1 Acceso remoto a variables internas y externas de los procesos a controlar.
 - 2.4.2 Tipos de variables a utilizar. Manejo de ventanas. Herramientas de diseño.
 - 2.4.3 Animaciones.
 - 2.4.4 Alarmas y eventos.
 - 2.5 Aprovechamiento de la potencia de la CPU para tareas complejas.
 - 2.6 Bases de datos. Intercambio dinámico de la información. OPC.
 - 2.7 WinCC como ejemplo de entornos SCADA.
 - 2.8 Interfaces Hombre-Máquina (HMI).
 - 2.9.1 Paneles de operador.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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

2.9.1 Pantallas de visualización.

3. PC's Industriales

3.1 PC industrial frente a autómatas programables: ventajas e inconvenientes. El PC como controlador industrial.

3.2 Características esenciales de un PC industrial. Redundancia.

3.3 Configuraciones internas orientadas a comunicaciones externas.

3.3.1 Buses internos: ISA, PCI, SCSI.

3.3.2 Bus VME, VXI.

3.3.3 Comunicación USB.

3.3.4 Bus de instrumentación GPIB (IEEE 488).

3.4 Periféricos. Módulos de expansión I/O.

3.5 Acondicionadores de señal.

3.6 Módulos embebidos PC-104.

3.7 Sistemas operativos.

3.8 Herramientas y entornos de programación: LabVIEW.

4. Recomendaciones en la instalación y mantenimiento de redes industriales.

4.1 Planificación de una planta industrial: metodología de diseño.

4.2 Fiabilidad y seguridad en instalaciones con autómatas.

4.2.1 Emplazamiento de elementos para la disminución de riesgo de fallo.

4.2.2 Protección frente a agentes externos: humedad, temperatura, vibraciones, etc.

4.2.3 Medidas de seguridad.

4.3 Análisis de la producción.

4.4 Sistemas para el control de calidad.

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Tareas, acciones y/o prácticas de laboratorio:

- Tareas.
- Investigaciones.
- 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



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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

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.

8. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia y Porcentajes:

Exámenes parciales	30 %
Actividades (prácticas, investigaciones, congresos, entre otros)	20 %
Proyecto Final	50 %

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. • EEI09: Aprendizaje cooperativo. • EEI10: Simulación pedagógica. • EEI13: Métodos de proyectos. • EEI14: Enseñanza tradicional. • EEI15: Enseñanza expositiva.	• IEI04A: Exposición. • IEI05A: Trabajo de investigación en equipo. • IEI10A: Reporte de prácticas. • IEI15A: Prácticas de laboratorio. • IEI16A: Presentación de avances. • IEI17A: Proyecto integrador. • IEI20A: Examen.

9. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Autor:** Durán José Luis.
Libro: Automatismos eléctricos e industriales.
Clasificación: 621.3-ELE.
Editorial: Alfaomega.
- Autor:** David G Alciatore.
Libro: Introducción a la Mecatrónica.
Clasificación: 621.3-ALC.
Editorial: Alfaomega.
- Autor:** Stuart A. Boyer.
Libro: Sistemas SCADA.
Clasificación: Biblioteca Virtual UDG.
Editorial: ISA



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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

Complementaria:

- Autor:** Stuart A. Boyer
Libro: Sistemas SCADA
Clasificación:
Editorial: ISA
- Autor:** Balcells, Joseph
Libro: Autómatas Programables