

1.- Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Control de Procesos
Clave de la asignatura:	SCV-1904
SATCA¹	0 - 5 - 5
Carrera:	Ingeniería Electrónica.

2.- Presentación

Caracterización del programa.
Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Electrónico los elementos para realizar el control y supervisión de procesos industriales utilizando el método de identificación de sistemas, además de desarrollar la habilidad en el uso de las herramientas de vanguardia aplicables a la simulación, análisis y diseño de interfaces.
Intención didáctica.
Son tres temas los que integran esta asignatura, de los cuales en el primer tema se examinan las variables de proceso como: presión, temperatura, caudal, nivel, etc., así como los instrumentos utilizados en la detección de las mismas, analizando su funcionamiento y clasificación, para seleccionarlos, calibrarlos y emplearlos en los diferentes procesos industriales. Con base en las características de la señal obtenida, se revisan los circuitos acondicionadores de señal para sensores y transmisores empleados en el monitoreo y manipulación de las señales medidas, a partir de las variables físicas de los procesos analizados. En el segundo tema se revisan los conceptos generales asociados con el control asistido por computadora, donde utilice las herramientas computacionales para implementar instrumentos de medición virtuales. En el tercer se analiza el control de procesos industriales a partir de la identificación de los mismos, es decir se realiza la experimentación para adquirir datos de entrada salida de proceso y mediante software se obtiene el modelo dinámico para su análisis y obtención del controlador más apropiado.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec. Junio de 2019	Academia de especialidad de la División de Ingeniería Electrónica del TESE	

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos.

4. Competencia(s) a desarrollar.

Competencias específicas	
	<ul style="list-style-type: none">• Conoce y analiza el método de identificación de sistemas para implementar sistemas de control y supervisión a procesos industriales.
Competencias genéricas	
	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis.• Capacidad de organizar y planificar.• Conocimientos básicos de la carrera.• Comunicación oral y escrita.• Habilidades para el manejo de la computadora.• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.• Solución de problemas.• Toma de decisiones.

5. Competencias previas

	<ul style="list-style-type: none">• Modelado y simulación de sistemas dinámicos.• Uso de software de simulación.• Conocimiento de software para simulación.• Conocimiento de instrumentación.• Destreza en el manejo de equipo electrónico, tal como: Osciloscopio, multímetros, fuentes de alimentación.
--	---

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Sistemas de adquisición de datos.	1.1 Sistemas de transducción. 1.2 Acondicionamiento de la señal. 1.3 Tipos de sistemas de adquisición de datos. 1.4 Diseño de sistema de adquisición de datos.
2	Diseño de interfaces.	3.1 Transmisión de información. 3.2 Instrumentación virtual.
3	Introducción al Control de Procesos Industriales.	2.1 Identificación de Sistemas. 2.2 Diseño experimental. 2.3 Diseño de controlador.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Tema. Sistemas de adquisición de datos.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Competencia específica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseña un sistema de adquisición de datos usando Telemetría. <p>Competencia genérica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza práctica de adquisición de datos. • Evalúa los datos obtenidos, para implementar un modelo. • Participa en una plenaria grupal para retroalimentar las experiencias y aclarar dudas.
2. Tema. Diseño de interfaces.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Competencia específica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementa sistemas de control y supervisión a procesos industriales. <p>Competencia genérica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Conocimientos básicos de la carrera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Busca y selecciona información sobre controladores. • Diseña una interfaz para instrumentación virtual. • Participa en una plenaria grupal para retroalimentar las experiencias y aclarar dudas.
3. Tema. Introducción al Control de Procesos Industriales.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Competencia específica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende los diferentes métodos para identificar diversos modelos de Proceso. <p>Competencia genérica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas 	<ul style="list-style-type: none"> • Busca y selecciona información sobre los métodos de identificación de procesos • Realiza prácticas para simular los modelos ya identificados • Deduce cuál es el método más apropiado de identificación, en situaciones reales. • Ajusta en lazo abierto y en lazo cerrado un proceso usando un controlador PID • Obtiene gráficas de respuesta de un proceso

8. Práctica(s)

- Sistema de adquisición de datos.
- Sistemas de control y supervisión a procesos.
- Obtención de Modelos con sensores de tensión, corriente, ph, etc.

9. Proyecto de asignatura

Objetivo:

Diseña e implementa sistemas de adquisición de datos, utiliza diferentes métodos de identificación para obtener modelos matemáticos, Adquiere los conocimientos en la selección de los medios de comunicación para diseñar interfaces de control y supervisión de los procesos industriales.

- **Fundamentación:** Sensores y principios de medición, amplificadores operacionales, diseña convertidores análogo-digitales, utiliza electrónica de potencia, conoce y aplica los conceptos de control a sistemas automatizados, programa, manipula, simula sistemas dinámicos.
- **Planeación:** Se pretende que el alumno realice un informe técnico y un prototipo durante la planeación con el cronograma con una duración a 6 meses y que contenga:

La investigación estado del arte

Realice un informe técnico durante los primeros meses

Realización del prototipo en los últimos meses

- **Ejecución:** culminación de la realización del proyecto planteado respetando el desarrollo de la planeación por los estudiantes, acompañado de los asesores docentes, para comprobar la parte del conocimiento y práctica.
- **Evaluación:** la evaluación es integral y se llevara a cabo durante los 3 parciales que permiten justificar el avance de su proyecto, que para cada indicador en la evaluación consiste en un 20 % asignado para el proyecto, 20 % en las prácticas de laboratorio encaminadas a la adaptación en cada uno de los proyectos del grupo y por último el 60 % el examen como último indicador que cambian según la naturaleza de la materia

Nota:

- El aspecto innovador es importante en los proyectos de investigación así como los siguientes puntos: Fundamentación, Planeación, Ejecución, Evaluación.

10. Evaluación por competencias

- Evaluación diagnóstica (valoración de conocimientos previos).
- Dar seguimiento al desempeño en el desarrollo del programa (dominio de los conceptos, capacidad de la aplicación de los conocimientos en problemas reales, transferencia del conocimiento).
- Desarrollo de un proyecto final que integre todos los temas de aprendizaje.
- Presentación del proyecto final (Informe, presentación y defensa congruencia del proyecto final).
- Participación del estudiante en dinámicas grupales (mesas redondas, conferencias, debate entre otras).
- Actividades de auto evaluación.
- Exámenes parciales.
- Cumplimiento de los objetivos y desempeño en las prácticas.

11. Fuentes de información

- Acedo Sanchez, J. (2011). *Instrumentacion y control basico de procesos*. Ediciones Diaz de los Santos.
- Bailey, D. (2003). *Practical SCADA for Industry*. Australia: Elsevier.
- Carden, F., Jedlicka, R., & Henry, R. (2002). *Telemetry Systems Engineering*. Artech House.
- Oliva Ramos, R. (2017). *Monitoreo, control y adquisicion de datos con arduino y visual basic.net*. Alfaomega grupo editor .
- Pacheco Chavira, j. N. (2010). *Medicion y control de procesos industriales*. Trillas.
- Park, J. (2003). *Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems*. Elsevier.
- Park, J. (2003). *Practical Data Communications for Instrumentation and Cont.* Elsevier.
- Roca, A. (2014). *Control automatico de procesos industriales*. Ediciones Diaz de los Santos.
- Zhang, P. (2008). *Industrial Control Technology*. William Andrew.