

Datos de identificación		
Nombre del EE: ACTUADORES Y SENSORES		Área Formativa: Básica
Departamento que da el servicio: Ingeniería Industrial		
Clave: 4658	Modalidad: Presencial	Idiomas: Español
Horas totales al semestre: 64	Valor en créditos: 4	Semestre en que se cursa: 5
Carácter: Obligatorio	Antecedente:	EE subsecuente:
Opciones de promoción: Calificación		Mecanismos alternativos de promoción: Equivalencia
Presentación		
La materia de Actuadores y Sensores es una asignatura orientada a las aplicaciones; se enfoca en el uso de dispositivos y tecnologías de sensores y actuadores para ser usados de forma práctica en proyectos integrales. Es un curso fundamental cuyo propósito es comprender el acondicionamiento de señales provenientes de sensores y el uso de actuadores como componentes de los sistemas de control e instrumentación en particular y sistemas mecatrónicos en general. La asignatura provee al alumno del dominio de los conceptos básicos necesarios para conocer y seleccionar los actuadores y sensores (o detectores, transductores), que se incorporan en los sistemas de control o medición, principalmente en las aplicaciones de sistemas eléctricos.		
Desempeños		
Competencias genéricas que se ejercitan	Unidades de competencia profesionales	
- Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporáneo mediante esquemas científicos de generación y aplicación del conocimiento - Utiliza con eficiencia las tecnologías digitales para la comunicación y la gestión de información académica y profesional, en un entorno de trabajo colaborativo	5.1. Diseñar sistemas eléctricos y electrónicos mediante técnicas y tecnologías de la ingeniería eléctrica. 5.2. Identificar las normas oficiales y estándares eléctricos/electrónicos utilizados en los distintos campos de la ingeniería mecatrónica. 6.3. Diseñar elementos mecánicos utilizando técnicas y herramientas propias de la mecatrónica. 7.1. Diseñar sistemas electromecánicos, neumáticos, electroneumáticos e hidráulicos utilizando estándares industriales. 7.2. Aplicar metodologías y estándares para mantenimiento industrial. 7.3. Emplear elementos de automatizadores industriales como sensores, actuadores y PLCs para solucionar problemas en la industria. 8.1. Diseñar aplicaciones para el control de redes de datos integrando paradigmas de programación. 8.2. Programar interfaces humano-máquina utilizando software de programación de alto nivel. 8.3. Diseñar algoritmos para el control de sistemas complejos integrando teorías matemáticas y computacionales. 8.4. Proponer sistemas de seguridad para dispositivos mediante uso de técnicas de seguridad de la información. 8.5. Diseñar mecanismos de comunicación entre dispositivos mediante el uso de nuevas tecnologías como computo en la nube. 9. Administra sistemas de producción aplicando estándares de calidad y productividad. 9.1. Operar procesos de manufactura con conocimientos de herramientas, equipos y tecnología inherente. 9.2. Organizar recursos tecnológicos y humanos para manufacturar y producir bienes y servicios de manera eficiente, sustentable, limpia y de calidad. 9.3. Formular proyectos de productos y servicios con viabilidad técnica y financiera. 9.4. Planear programas de mantenimiento preventivo y correctivo incluyendo costos, tiempos y modos de fallo. 9.5. Establecer calibración y ajuste correcto de equipos e instrumentos de trabajo, para una operación segura libre de fallos.	
Resultados de Aprendizaje		

adquirir conceptos básicos sobre el funcionamiento de los sensores y actuadores; conocer los métodos de medida para obtener los datos del proceso; conocer los métodos de actuación sobre el proceso a fin de obtener los resultados deseados con el control.

Orientación didáctica

La materia está diseñada para desarrollar habilidades que permitan al alumno construir aplicaciones mediante el uso de sensores y actuadores de distinto tipo (eléctricos, mecánicos, neumáticos, etc). Durante el transcurso del curso los estudiantes pondrán en práctica los conocimientos vistos en clase a través del desarrollo de ejercicios, prácticas y proyectos.

Actividades del estudiante		Actividades del profesor	
Horas/ semestre	Actividades	Horas/ semestre	Actividades
14	Resolver ejercicios	14	Observa el proceder del estudiante bajo ambientes controlados
10	Diseñar ejercicios propios	40	Expone la intencionalidad del curso, brindando la información pertinente para el abordaje del curso
40	Asistencia a clase	10	Revisa ejercicios

Evaluación del aprendizaje

Criterios de cumplimiento	Evidencias de desempeño	Evidencias de conocimiento
Entrega de tareas, prácticas y proyecto final.	Portafolio de prácticas y proyecto.	El estudiante muestra capacidad para resolver problemas con los conocimientos adquiridos en clase.
Técnicas e instrumentos de evaluación		Entregar de ejercicios, tareas y exámenes.

Recursos para la formación

Contenidos básicos	Materiales
Unidad Didáctica I – Integración e interconexión de componentes • Tipos de interconexiones. • Protocolos de comunicación. • Convertidores de señal. • Procesamiento de señales. Unidad Didáctica II – Sensores analógicos • Principios de funcionamiento. • Tipos comunes de sensores. • Acondicionamiento de señales. • Aplicaciones prácticas. Unidad Didáctica III – Sensores digitales • Características de sensores digitales. • Tipos de sensores digitales. • Interfaces de comunicación. • Aplicaciones en sistemas biomédicos. Unidad Didáctica IV – Motores eléctricos • Tipos de motores eléctricos. • Principios de funcionamiento. • Control de velocidad y posición. • Mantenimiento y diagnóstico. Unidad Didáctica V – Actuadores hidráulicos • Principios de operación. • Componentes de sistemas hidráulicos. • Control y regulación. • Aplicaciones industriales. Unidad Didáctica VI – Actuadores neumáticos • Funcionamiento básico. • Componentes de sistemas neumáticos. • Control y eficiencia. • Uso en automatización. Unidad Didáctica VII – Sensores y actuadores inteligentes	• Pintarrón y plumones • Bibliografía especializada • Computadora y cañón • Laboratorio de control

• Integración de sensores y actuadores. • Redes de sensores inteligentes. • Comunicación en sistemas inteligentes. • Aplicaciones en automatización y control.	
Bibliografía	
1. Hering, E., & Schönfelder, G. (2022). Sensors in science and technology: Functionality and Application Areas. Springer Nature. 2. Kanagachidambaresan, G. R., & N, B. (2023). Sensors and protocols for Industry 4.0. In Apress eBooks. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-9007-1 3. Pan, S., & Makinwa, K. A. (2022). Resistor-based temperature sensors in CMOS technology. In Analog circuits and signal processing/Analog circuits and signal processing series. https://doi.org/10.1007/978-3-030-95284-6 4. Bernstein, H. (2022). Measuring electronics and sensors. In Springer eBooks. https://doi.org/10.1007/978-3-658-35067-3 5. Meroth, A., & Sora, P. (2023). Sensor networks in theory and practice. In Springer eBooks. https://doi.org/10.1007/978-3-658-39576-6 6. He, L., & Feng, B. (2022). Fundamentals of measurement and signal analysis. https://doi.org/10.1007/978-981-19-6549-4	
Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina	
Grado académico: Maestría	Área de formación: Ingeniería mecatrónica o afín
Experiencia docente: 2 años	Experiencia profesional en el campo: 1 años
Elaboró: Víctor Hugo Benítez Baltazar	Fecha: 12 de agosto de 2024