

Datos de identificación			
Nombre del EE: DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES		Área Formativa: Vocacional	
Departamento que da el servicio: Ingeniería Industrial			
Clave:	Modalidad: Presencial	Idiomas: Español	
Horas totales al semestre: 64	Valor en créditos: 4	Semestre en que se cursa: 6	
Carácter: Obligatorio	Antecedente:	EE subsecuente:	
Opciones de promoción: Calificación		Mecanismos alternativos de promoción: Equivalencia	
Presentación			
<p>La materia de dispositivos semiconductores ofrece una comprensión integral de los materiales y dispositivos fundamentales que impulsan la electrónica moderna. Se inicia con una exploración de las propiedades únicas de los semiconductores, diferenciándolos de los conductores y aislantes, y detallando su estructura cristalina. La teoría de semiconductores abarca conceptos críticos como las bandas de energía y los portadores de carga, fundamentales para entender el funcionamiento de diodos y transistores. A través del estudio de diodos, transistores bipolares de unión (BJT) y transistores de efecto de campo (FET), los estudiantes aprenderán sobre su estructura, funcionamiento y aplicaciones prácticas en circuitos de amplificación y conmutación. Además, se analizarán dispositivos avanzados como tiristores y optoacopladores, así como sus aplicaciones en sistemas electrónicos complejos. Finalmente, se abordarán las tendencias y tecnologías emergentes en el campo de los semiconductores, destacando su papel crucial en la innovación tecnológica, la actual industria 4.0, y la industria emergente.</p>			
Desempeños			
Competencias genéricas que se ejercitan		Unidades de competencia profesionales	
<ul style="list-style-type: none"> 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 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 automatizamos industriales como sensores, actuadores y PLCs para solucionar problemas en la industria 9.2. Organizar recursos tecnológicos y humanos para manufacturar y producir bienes y servicios de manera eficiente, sustentable, limpia y de calidad	
Resultados de Aprendizaje			
<p>Comprender y explicar las propiedades y funcionamiento de los materiales semiconductores, diodos y transistores. Analizar y diseñar circuitos electrónicos utilizando estos dispositivos, aplicando principios de operación en aplicaciones prácticas como amplificación y conmutación. Identificar y utilizar dispositivos semiconductores avanzados en aplicaciones específicas y evaluarán las tendencias tecnológicas emergentes que impactan la industria electrónica.</p>			
Orientación didáctica			
<p>La materia de dispositivos semiconductores combina teoría y práctica, permitiendo a los estudiantes participar en actividades de aprendizaje activo, como laboratorios y proyectos de diseño. Esto les permite aplicar conceptos teóricos en contextos reales, fomentando un entendimiento profundo y habilidades prácticas. Además, utilizar simulaciones y herramientas digitales para facilitar la visualización de fenómenos complejos y mejorar el proceso de aprendizaje.</p>			
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, exámenes y proyecto.	El estudiante muestra capacidad para resolver

		problemas con los conocimientos adquiridos en clase.
<i>Técnicas e instrumentos de evaluación</i>	Lista de cotejo, exámenes	
Recursos para la formación		
<i>Contenidos básicos</i>	<i>Materiales</i>	
<p>Unidad 1: Introducción a los Semiconductores</p> <p>1.1 Propiedades de los materiales semiconductores.</p> <p>1.2 Conductores, semiconductores y aislantes.</p> <p>1.3 Estructura cristalina y enlaces covalentes.</p> <p>Unidad 2: Teoría de Semiconductores</p> <p>2.1 Bandas de energía: bandas de valencia y conducción.</p> <p>2.2 Portadores de carga: electrones y huecos.</p> <p>2.3 Principio de operación de diodos y transistores.</p> <p>Unidad 3: Diodos Semiconductores</p> <p>3.1 Estructura y funcionamiento del diodo PN.</p> <p>3.1 Características IV del diodo.</p> <p>3.2 Aplicaciones del diodo: rectificación, protección, y regulación de voltaje.</p> <p>3.3 Diodos especiales: LED, Zener, Fotodiodos.</p> <p>Unidad 4: Transistores Bipolares de Unión (BJT)</p> <p>4.1 Estructura y principio de operación.</p> <p>4.2 Modos de operación: corte, saturación y activa.</p> <p>4.3 Configuraciones de polarización.</p> <p>4.4 Aplicaciones en amplificación y conmutación.</p> <p>Unidad 5: Transistores de Efecto de Campo (FET)</p> <p>5.1 Estructura y principio de operación del JFET y MOSFET.</p> <p>5.2 Características de transferencia y salida.</p> <p>5.3 Comparación entre BJT y FET.</p> <p>5.4 Aplicaciones en circuitos digitales y de potencia.</p> <p>Unidad 6: Otros Dispositivos Semiconductores</p> <p>6.1 Tiristores: SCR, TRIAC, DIAC.</p> <p>6.2 Fototransistores y Optoacopladores.</p> <p>6.3 Dispositivos semiconductores de potencia.</p> <p>Unidad 7: Circuitos y Aplicaciones Prácticas</p> <p>7.1 Diseño de rectificadores, reguladores y amplificadores.</p> <p>7.2 Implementación de circuitos de conmutación y control.</p> <p>7.3 Aplicaciones en sistemas mecatrónicos: control de motores, sensores, y actuadores.</p> <p>Unidad 8: Tendencias y Tecnologías Emergentes</p> <p>8.1 Semiconductores en la nanotecnología.</p> <p>8.2 Materiales semiconductores avanzados: SiC, GaN.</p> <p>8.3 Impacto de los semiconductores en la industria 4.0.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pintarrón y plumones • Bibliografía especializada • Computadora y cañón • Laboratorio de control 	
Bibliografía		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundmann, M. (2021). The Physics of semiconductors. In Graduate texts in physics. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51569-0 2. Di Natale, C. (2023). Introduction to electronic devices. https://doi.org/10.1007/978-3-031-27196-0 3. Winnacker, A. (2022). The physics behind semiconductor technology. In Springer eBooks. https://doi.org/10.1007/978-3-031-10314-8 4. Leonhard, W. (2001). Control of electrical drives. In Power systems. https://doi.org/10.1007/978-3-642-56649-3 		
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	