

Datos de identificación			
Nombre del EE: DISEÑO DE CIRCUITOS DIGITALES		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: 7	
Carácter: Obligatorio	Antecedente: 4644	EE subsecuente: 4660	
Opciones de promoción: Calificación		Mecanismos alternativos de promoción: Equivalencia (4654)	
Presentación			
<p>La materia de Diseño de Circuitos Digitales proporciona a los estudiantes una comprensión profunda de los principios y técnicas para diseñar y analizar circuitos digitales. Comienza con los fundamentos de sistemas de numeración y lógica booleana, enseñando a simplificar expresiones lógicas mediante mapas de Karnaugh. Los estudiantes aprenderán a diseñar circuitos combinacionales y secuenciales, incluyendo flip-flops, contadores y máquinas de estado finito. Se explorará la aritmética digital con el diseño de sumadores y multiplicadores, y se estudiarán los diferentes tipos de memorias digitales y su integración en sistemas. La materia culmina con un proyecto final que desafía a los estudiantes a diseñar un sistema de eventos discretos utilizando máquinas de estados.</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. 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>Al finalizar la materia de Diseño de Circuitos Digitales, los estudiantes podrán aplicar sistemas de numeración y lógica booleana para el diseño y simplificación de circuitos digitales. Serán capaces de diseñar y analizar circuitos combinacionales y secuenciales, utilizando componentes como multiplexores, flip-flops y máquinas de estado finito. Además, estarán preparados para implementar circuitos aritméticos digitales y entender la estructura y funcionamiento de diferentes tipos de memorias. Los estudiantes también adquirirán habilidades para integrar estos elementos en sistemas digitales, culminando en la creación de un sistema de eventos discretos.</p>			
Orientación didáctica			
<p>Fomentar el aprendizaje mediante una combinación de teoría y práctica, utilizando simulaciones y laboratorios para ilustrar el diseño de circuitos digitales. Promover el uso de herramientas digitales para la implementación y prueba de circuitos, reforzando la comprensión teórica. Estimular la creatividad y el pensamiento crítico a través de proyectos y ejercicios de diseño práctico en aplicaciones reales.</p>			
Actividades del estudiante		Actividades del profesor	
Horas/ semestre	Actividades	Horas/ semestre	Actividades
10	Resolver ejercicios en clase	14	Observa el proceder del estudiante bajo ambientes controlados
14	Realizar prácticas de laboratorio	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: Fundamentos de Circuitos Digitales</p> <p>1.1 Sistemas de numeración: Binario, octal, decimal y hexadecimal.</p> <p>1.2 Lógica booleana: Puertas lógicas y álgebra booleana.</p> <p>1.3 Simplificación de expresiones lógicas usando mapas de Karnaugh.</p> <p>Unidad 2: Combinación de Circuitos Lógicos</p> <p>2.1 Diseño y análisis de circuitos combinacionales.</p> <p>2.2 Multiplexores, demultiplexores, codificadores y decodificadores.</p> <p>2.3 Implementación de funciones lógicas usando circuitos combinacionales.</p> <p>Unidad 3: Circuitos Secuenciales</p> <p>3.1 Conceptos de flip-flops: SR, JK, D y T.</p> <p>3.2 Contadores y registros de desplazamiento.</p> <p>3.3 Diseño de máquinas de estado finito (FSM).</p> <p>Unidad 4: Aritmética Digital</p> <p>4.1 Diseño de sumadores, restadores y multiplicadores.</p> <p>4.2 Circuitos aritméticos combinacionales y secuenciales.</p> <p>4.3 Aplicaciones de la aritmética digital en sistemas embebidos.</p> <p>Unidad 5: Memorias Digitales</p> <p>5.1 Tipos de memorias: RAM, ROM, EEPROM, Flash.</p> <p>5.2 Diseño de bancos de memoria y sistemas de memoria.</p> <p>5.3 Integración de memorias en sistemas digitales.</p> <p>Unidad 6: Proyecto final</p> <p>6.1 Diseño de un sistema de eventos discretos por medio de máquinas de estados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pintarrón y plumones • Bibliografía especializada • Computadora y cañón • Laboratorio de sistemas digitales
Bibliografía	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ward, H. H. (2024). Mastering Digital Electronics. In Apress eBooks. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-9878-7 2. Asadi, F. (2024). Digital Circuits Laboratory Manual. In Synthesis lectures on electrical engineering. https://doi.org/10.1007/978-3-031-41516-6 3. Cassandras, C. G., & Lafortune, S. (2021). Introduction to discrete event systems. In Springer eBooks. https://doi.org/10.1007/978-3-030-72274-6 	
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: 13 de agosto de 2024