

Datos de identificación			
Nombre del EE: MÁQUINAS ELÉCTRICAS		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 9952	
Presentación			
<p>El espacio educativo de Máquinas Eléctricas ofrece una exploración exhaustiva de los principios y aplicaciones de las máquinas eléctricas, fundamentales en la ingeniería eléctrica. Se cubrirán conceptos clave como el movimiento rotatorio, el campo magnético y la Ley de Faraday, seguidos de un análisis detallado de transformadores monofásicos y trifásicos. El curso también abarca máquinas de corriente alterna, incluyendo generadores y motores síncronos e inducción, y profundiza en las máquinas de corriente directa (CD) y motores especiales, proporcionando una base sólida para el diseño y control de sistemas eléctricos complejos.</p>			
Desempeños			
Competencias genéricas que se ejercitan		Unidades de competencia profesionales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporáneo mediante esquemas científicos de generación y aplicación del conocimiento</li> <li>Utiliza con eficiencia las tecnologías digitales para la comunicación y la gestión de información académica y profesional, en un entorno de trabajo colaborativo</li> </ul>		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 7.2. Aplicar metodologías y estándares para mantenimiento industrial. 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	
Resultados de Aprendizaje			
<p>Al finalizar el curso, los estudiantes podrán analizar y diseñar sistemas eléctricos basados en transformadores, máquinas de corriente alterna y directa. Serán capaces de modelar y controlar motores eléctricos en diversas configuraciones, aplicando principios fundamentales como la Ley de Faraday y la Ley de Lorentz. Además, los estudiantes desarrollarán competencias en el uso de técnicas de control de velocidad y podrán integrar motores especiales en aplicaciones prácticas.</p>			
Orientación didáctica			
<p>El curso combina clases teóricas con prácticas de laboratorio, facilitando una comprensión profunda a través de la aplicación directa de los conceptos estudiados. Los estudiantes trabajarán con estudios de caso y proyectos que simulan situaciones reales en la industria eléctrica, permitiendo una experiencia de aprendizaje contextualizada. Se incentivará el uso de software de simulación y herramientas de modelado para reforzar la teoría y facilitar la implementación práctica.</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.
Técnicas e instrumentos de evaluación		Lista de cotejo, exámenes	
Recursos para la formación			

<i>Contenidos básicos</i>	<i>Materiales</i>
<p>Unidad didáctica 1: Principios de máquinas eléctricas</p> <p>1.1 Movimiento rotatorio</p> <p>1.2 Campo magnético</p> <p>1.3 Ley de Faraday</p> <p>1.4 Potencias real, reactiva y aparente</p> <p>Unidad didáctica 2: Transformadores</p> <p>2.1 Teoría de operación</p> <p>2.2 Relaciones Voltaje-Corriente, monofásico</p> <p>2.3 Transformadores trifásicos</p> <p>Unidad didáctica 3: Máquinas de corriente alterna</p> <p>3.1 Principios: Ley de Lorentz, campo giratorio, voltaje inducido y fuerza magnetomotriz</p> <p>3.2 Generadores síncronos: Construcción, velocidad de rotación, voltaje generado.</p> <p>3.3 Motores síncronos: Modelado, Estado estacionario y Arranque de motores síncronos.</p> <p>3.4 Motores de Inducción: Conceptos básicos, circuito equivalente, potencia, par y velocidad, control de velocidad (polos, frecuencia), generador de inducción.</p> <p>Unidad didáctica 4: Máquinas de corriente directa (CD)</p> <p>4.1 Elementos de un motor de CD</p> <p>4.2 Circuito Equivalente de un motor de CD</p> <p>4.3 Configuraciones: Imán permanente, Serie, Compuesto: Acumulativo, Diferencial.</p> <p>4.4 Control PWM</p> <p>Unidad didáctica 5: Motores especiales, descripción y control de velocidad:</p> <p>5.1 Motor universal</p> <p>5.2 Motor a pasos</p> <p>5.3 Motor Brushless</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintarrón y plumones</li> <li>• Bibliografía especializada</li> <li>• Computadora y cañón</li> <li>• Laboratorio de electricidad</li> <li>• Motores de CD, inducción, a Pasos, Brushless.</li> <li>• Medidores de Potencia Activa, Aparente, Factor de potencia</li> <li>• Osciloscopio</li> </ul>
<b><i>Bibliografía</i></b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stephen J. Chapman (2012). Máquinas Eléctricas. 5 edición. Editor McGraw Hill.</li> <li>2. Pedro Ponce Cruz (2022). Máquinas Eléctricas: Técnicas modernas de control. 2 edición. Editor Alfaomega.</li> <li>3. Wei Jiang (1997). Dynamics Simulations of Electric Machinery: Using Matlab/Simulink. 1 edición. Editor Pretince Hall.</li> <li>4. Fitzgerald, A. E., Kingsley, C., &amp; Umans, S. D. (2013). Electric machinery. McGraw-Hill Education.</li> </ol>	
<b>Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina</b>	
Grado académico: Maestría	Área de formación: Ingeniería mecatrónica o afín
Experiencia docente: 2 años	Experiencia profesional en el campo: 1 años
Elaboró: Cuitlahuac Iriarte Cornejo	Fecha: 28 de agosto de 2024