

Datos de identificación			
Nombre del EE: MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS		Área Formativa: Vocacional	
Departamento que da el servicio: Ingeniería Industrial			
Clave: 4651	Modalidad: Presencial		Idiomas: Español
Horas totales al semestre: 80	Valor en créditos: 5		Semestre en que se cursa: 7
Carácter: Obligatorio	Antecedente: 4646		EE subsecuente:
Opciones de promoción: Calificación		Mecanismos alternativos de promoción: Equivalencia	
Presentación			
<p>El espacio educativo Método de Elementos Finitos está diseñado para proporcionar a los estudiantes una comprensión integral de los principios fundamentales y aplicaciones prácticas del método de elementos finitos (MEF) en la ingeniería. A lo largo del curso, se explorarán problemas unidimensionales, armaduras, vigas, superficies, y sólidos en tres dimensiones, así como análisis mediante cargas dinámicas. Además, se introducirá el concepto de volumen finito, preparando a los estudiantes para el modelado y análisis de estructuras y sistemas complejos mediante herramientas de software especializadas.</p>			
Desempeños			
Competencias genéricas que se ejercitan		Unidades de competencia profesionales	
<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporáneo mediante esquemas científicos de generación y aplicación del conocimiento</li> </ul>		6.1. Emplear técnicas de análisis y diseño mecánico mediante el uso de herramientas de diseño asistido por computadora 6.2. Analizar elementos mecánicos utilizando herramientas matemáticas y de software 6.3. Diseñar elementos mecánicos utilizando técnicas y herramientas propias de la mecatrónica	
Resultados de Aprendizaje			
<p>Al finalizar el curso, los estudiantes serán capaces de aplicar el método de elementos finitos para modelar y resolver problemas de ingeniería en diversas dimensiones, utilizando software especializado. Serán competentes en analizar estructuras como vigas, armaduras y sólidos tridimensionales, y podrán realizar análisis dinámicos y explorar conceptos básicos del volumen finito. Además, adquirirán habilidades para interpretar y optimizar resultados en proyectos de ingeniería.</p>			
Orientación didáctica			
<p>El curso se desarrollará a través de una combinación de teoría y práctica, utilizando herramientas de software para reforzar los conceptos aprendidos. Se fomentará un enfoque basado en proyectos, donde los estudiantes aplicarán el MEF a problemas reales, guiados por ejemplos y estudios de caso. Las sesiones prácticas estarán diseñadas para consolidar el aprendizaje, mientras que las actividades teóricas facilitarán la comprensión profunda de los principios del método de elementos finitos.</p>			
Actividades del estudiante		Actividades del profesor	
Horas/ semestre	Actividades	Horas/ semestre	Actividades
20	Resolver ejercicios	10	Observa el proceder del estudiante bajo ambientes controlados
10	Diseñar piezas y ensambles	50	Expone la intencionalidad del curso, brindando la información pertinente para el abordaje del curso
50	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 al menos 70% de las prácticas, presentación del proyecto final, examen de conocimiento.	
Recursos para la formación			
Contenidos básicos		Materiales	
Unidad Didáctica I - CONCEPTOS FUNDAMENTALES Y SOFTWARE PARA EL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS.  Unidad Didáctica II - PROBLEMAS UNIDIMENSIONALES (ELEMENTOS TIPO BARRA).		<ul style="list-style-type: none"> <li>Software CAD</li> <li>Bibliografía especializada</li> <li>Computadora y cañón</li> <li>Centro de cómputo</li> </ul>	

<p>Unidad Didáctica III - ARMADURAS (ELEMENTOS TIPO BARRA).</p> <p>Unidad Didáctica IV - VIGAS.</p> <p>Unidad Didáctica V - SUPERFICIES.</p> <p>Unidad Didáctica VI - SÓLIDOS EN TRES DIMENSIONES.</p> <p>Unidad Didáctica VII - ANÁLISIS MEDIANTE CARGAS DINÁMICAS.</p> <p>Unidad Didáctica VIII - INTRODUCCIÓN AL VOLUMEN FINITO.</p>	
---	--

*Bibliografía*

1. Randy H. Shih , Introduction to Finite Element Analysis Using SOLIDWORKS Simulation 2024 sdc publications
2. Shahin S. Nudehi Ph.D., P.E., John R. Steffen Ph.D., P.E. Analysis of Machine Elements Using SOLIDWORKS Simulation 2024
3. Moaveni S. (2015). Finite Element Analysis: Theory and Application with ANSYS. 5<sup>th</sup> edition. USA: Edit. Pearson Básica
4. Lui G. (2013). The Finite Element Method.: A Practical Course. 2nd edition. USA: Edit. BH. Básica
5. Chandrupatla T. (2011). Introduction to Finite Elements in Engineering. 4th edition. USA: Edit. Pearson. Básica
6. Fish J. (2007). A First Course in Finite Elements. 1<sup>a</sup> Ed. England: Edit. Willey. Básica

**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 Manuel Herrera Jiménez	Fecha: 28 de agosto de 2024