



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
“Francisco García Salinas”

ÁREA DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS
 UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA I
 PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA



UDI-Ingeniería Asistida por Computadora

Eje Formativo:	Ruta académica de Diseño	Academia de:	Diseño
Antecedentes:	Simulación y análisis de conjuntos mecánicos; diseño paramétrico, Diseño de elementos mecánicos de transmisión.	Consecuentes:	
Horas Totales:	80	Valor en Créditos:	4
Horas Teoría:	64	Horas Actividades Complementarias:	16
Fecha de Elaboración:	20/02/12	Próxima Revisión:	20/01/17

Competencia de la UDI

- Conoce herramientas de simulación numérica con el fin de resolver los problemas de distribución de esfuerzos, pandeo y modos de vibración, aplicados a problemas de diseño de componentes, con el fin de aplica los conceptos del FEA a la solución de problemas mecánicos.

Unidad de Aprendizaje I:	
Clasificación de ecuaciones diferenciales	
Competencia específica	
Conoce e Identifica las ecuaciones diferenciales	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje I	H/S/M
1.1 Introducción	
1.2 Ecuaciones Elípticas	
1.3 Ecuaciones Parabólicas	
1.4 Ecuaciones Hiperbólicas	
1.5 Ecuaciones de Euler	
Unidad de Aprendizaje II:	
Diferencias Finitas	

Competencia específica Conoce y aplica	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje II	H/S/M
2.1 Las Diferencias de una función	
2.2 Ecuaciones de Interpolación	
2.3 Derivación e Integración numérica	
2.4 Solución numérica de ecuaciones diferenciales	
2.5 Solución de problemas de Distribución de Esfuerzos	
Unidad de Aprendizaje III: Método de Elementos Finitos	
Competencia específica Conoce la fundamentación matemática y los conceptos fundamentales del método del elemento finito.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje III	H/S/M
3.1 Introducción	
3.2 Descripción matemática del método	
3.3 Estructura del MEF para la resolución de problemas	
3.4 Tipos de Análisis	
3.5 Método implícito y explícito	
Unidad de Aprendizaje IV: Entorno de Software CAE	
Competencia específica Desarrolla habilidades en el modelado computacional de problemas reales para que sean resueltos por el método de los elementos finitos.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje IV	H/S/M
4.1 Introducción	
4.2 Configuración del tipo de estudios	
4.3 Condiciones de contorno	
4.4 Procesamiento y resolución numérica	
4.5 Análisis de resultados	
Unidad de Aprendizaje V: Resolución de Problemas de Mecánica de Materiales	
Competencia específica Desarrolla habilidades en el análisis de los resultados generados del FEA (Finite Element Analysis) con el fin de tomar decisiones para modificar el modelo utilizado.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje V	H/S/M
5.1 Problemas de Distribución de Esfuerzos	
5.2 Criterios de Falla	
5.3 Pandeo	
5.4 Modos de Vibración	
5.5 Optimización	

Productos Habilidad	
Conocimientos Criterios para la selección	
Actitudes/Hábitos/Valores Trabajo en equipo, motivación por la calidad, Capacidad de Análisis y Síntesis	
Estrategias Didácticas El profesor empleará dinámicas que promuevan el trabajo en equipo. Promoverá la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención al desarrollo de habilidades de carácter general, como aquellas relacionadas con la resolución de problemas, así como específicas de los métodos cuando se resuelven problemas de ingeniería. Incorporará los recursos tecnológicos en la actividad cotidiana de los alumnos e incentivará el desarrollo de actividades fuera del aula.	
Estrategias para la Evaluación -Desarrollo de Modelos 3D -Habilidad en el uso de software -Creatividad en las propuestas para optimizar modelos	
Formas de Evaluación	Criterios de Evaluación
Examen escrito	50%
Tareas individuales y grupales	25%
Bibliografía <ul style="list-style-type: none"> - Zienkiewicz O. C., Taylor R. L., The Finite Element Method Vol. 1 The Basis, Fifth Ed., Butterworth-Heinemann, 2000. - C. Ray Wylie, Advanced Engineering Mathematics, Ed. Mc Graw Hill Four Ed. ISBN 0-07-072180-7. - Erwin Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, Ed. Limusa Wiley Third Ed, ISBN 968-18-5310. 	

Perfil Docente

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Cuento con una formación profesional sólida en el área de Ingeniero Mecánico preferentemente con grado de Maestría en Ingeniería o en Ciencias
- Posea conocimientos acerca de la utilización sistemas CAD/CAE

Elaboro:

M. en C. Salvador Gómez Jiménez

Revisó Integrantes de la Academia

Dr. Eduardo Jareño Betancourt

Dr. Raúl Chávez Romero

M.I. Antonio Martínez Palomino

M.C. Salvador Gómez Jiménez

M.C. Sara Isabel Zesati Belmontes

M.I.A. Aurora Isabel Chávez Montes

Ing. Fariza Giselle Ruíz García

Coordinador de la Academia

Dra. Ana María Becerra Ferreiro