

GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACION EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
ELEMENTOS FINITOS APLICADOS A LA INGENIERÍA

CICLO NOVENO SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA 142095	TOTAL DE HORAS 85
--------------------------	----------------------------------	----------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA
Proporcionar al alumno el conocimiento para la solución de problemas de mecánica de sólidos, transferencia de calor y mecánica de los fluidos por medio del método de los elementos finitos.

TEMAS Y SUBTEMAS
<ul style="list-style-type: none">1. Introducción al método de los elementos finitos (MEF)<ul style="list-style-type: none">1.1 Descripción general del MEF1.2 Ventajas y desventajas del MEF1.3 Comparación del MEF con otros métodos de solución1.4 Paquetes de computadora2. Discretización del dominio en elementos finitos<ul style="list-style-type: none">2.1 División del dominio y formas de numeración2.2 Formas básicas de elementos finitos2.3 Funciones de interpolación ó de forma<ul style="list-style-type: none">2.3.1 Funciones unidimensionales2.3.2 Funciones bidimensionales2.3.3 Funciones tridimensionales2.4 Obtención de las matrices de rigidez y vectores de carga del elemento<ul style="list-style-type: none">2.4.1 Método directo2.4.2 Método variacional ó energético2.4.3 Método de pesos residuales (Galerkin)2.5 Ensamble de matrices y vectores del elemento2.6 Incorporación de las condiciones de frontera<ul style="list-style-type: none">2.6.1 Enfoque de eliminación2.6.2 Enfoque de penalización2.6.3 Restricciones de multipunto3. Aplicación del MEF a la mecánica de solidos<ul style="list-style-type: none">3.1 Análisis de estructuras3.2 Análisis de vigas3.3 Análisis de placas3.4 Análisis de sólidos3.5 Análisis de frecuencias naturales y formas modales4. Aplicación del MEF a problemas de transferencia de calor<ul style="list-style-type: none">4.1 Conducción unidimensional del calor4.2 Conducción bidimensional de calor en estado estable5. Aplicación del MEF a problemas de mecánica de fluidos<ul style="list-style-type: none">5.1 Flujo de fluidos Newtonianos5.2 Flujo de fluidos No-Newtonianos

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
Sesiones de clases dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollaran utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora y los retroproyectores. Asimismo, se desarrollarán programas computacionales sobre los temas y los problemas del curso.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones podrán ser orales o escritas y cada una consta de un examen teórico, tareas y proyectos.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO Y No. DE EDICIÓN)

BÁSICA:

1. **El método de los elementos finitos**, Zienkiewicz, O.C., 4a. Edición., McGraw-Hill, 1989.
2. **Engineering analysis with ansys software**, Nakasone, Y., Yoshimoto, S., Stolarski, T.A., Elsevier Butterworth-Heinemann, 2006
3. **Finite element analysis: Theory and application with ansys**, Saeed Moaveni, Prentice Hall, inc, 1999.

CONSULTA:

1. **Introducción al estudio del elemento finito en ingeniería**, Chandrupatla & Belegundu, Prentice Hall, 2ª Edición, 1999.
2. **The finite element method in engineering**, RAO, S. S., 3a. Ed., Butterworth Heinemann, 1999.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Ingeniero Mecánico, Físico, con maestría ó doctorado en Ingeniería Mecánica.