

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO
**TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA MECÁNICA:
APLICACIONES DEL MÉTODO DEL ELEMENTO
FINITO Y OPTIMIZACIÓN**

8

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Plan de Estudios: Maestría: Doctorado:

Campo

Asignatura:

Horas:

Total (horas):

Optativa
Obligatoria
Obligatoria de elección
Optativa de elección

Teóricas	4
Prácticas	0

Semana	4
Semestre	64

Tipo:

Teórica	x
Práctica	
Teórica	
Práctica	

Modalidad:

Atención Directa <input type="checkbox"/>	Curso Complementario <input type="checkbox"/>
Curso <input checked="" type="checkbox"/>	Práctica Clínica o Comunitaria <input type="checkbox"/>
Curso Avanzado <input type="checkbox"/>	Seminario <input type="checkbox"/>
Curso Básico <input type="checkbox"/>	Taller <input type="checkbox"/>
Curso Introductorio <input type="checkbox"/>	Trab. Laboratorio <input type="checkbox"/>

Seriación:

Obligatoria Indicativa Sin Seriación

Actividad académica con seriación subsecuente:

Ninguna

Actividad académica con seriación antecedente:

Ninguna

Objetivo general del Curso:

Al finalizar el curso, el alumno

- Implementará el método de los elementos finitos al análisis numérico de problemas de diseño mecánico
- Implementará técnicas de inteligencia artificial al diseño óptimo de elementos mecánicos

Objetivos específicos del Curso:

- Aprender e implementar el método de los elementos finitos para la solución de problemas de sólidos elásticos
- Aprender e implementar los métodos de inteligencia artificial Algoritmos Genéticos y Reglas Evolutivas para la búsqueda de soluciones óptimas de problemas de diseño mecánico

Temario

UNIDAD NÚM.	NOMBRE	HORAS	
		TEÓRICAS	PRÁCTICAS
1-	Modelos matemáticos de la mecánica de materiales <ul style="list-style-type: none"> a. Modelos unidimensionales <ul style="list-style-type: none"> i. Carga axial ii. Torsión iii. Flexión iv. Carga Combinada b. Modelos bidimensionales <ul style="list-style-type: none"> i. Esfuerzo Plano ii. Deformación Plana 	10	
2-	Método del elemento finito aplicado a problemas de la mecánica de materiales <ul style="list-style-type: none"> a. Problemas unidimensionales <ul style="list-style-type: none"> iii. Carga axial iv. Torsión v. Flexión vi. Carga Combinada c. Problemas bidimensionales <ul style="list-style-type: none"> i. Armaduras y Marcos ii. Esfuerzo Plano iii. Deformación Plana 	22	
3-	Algoritmos genéticos aplicados al diseño óptimo	16	
4-	Reglas evolutivas aplicadas al diseño óptimo	16	

Bibliografía básica:

- ZIENKIEWICZ O. C., TAYLOR, R. L. And Fox, D. D., The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics, 7th Edition, Oxford, Elsevier Butterworth-Heinemann
- ZIENKIEWICZ O. C., TAYLOR, R. L. And ZHU J. Z., The Finite Element Method: its Basis and Fundamentals, 7th Edition, Oxford, Elsevier Butterworth-Heinemann
- BHATTI M.A., Fundamental Finite Element Analysis and Applications, Wiley
- GOLDBERG D.E., Genetic Algorithms in search, optimization and machine learning, Addison-Wesley Professional
- XIE Y.M. and STEVEN G.P., Evolutionary Structural Optimization, Springer

Bibliografía complementaria:

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Otras: (especificar)	<input type="checkbox"/>

Métodos de evaluación:

Exámenes parciales	<input type="checkbox"/>
Examen final escrito	<input type="checkbox"/>
Tareas y trabajos fuera del aula	<input type="checkbox"/>
Exposición de seminarios por los alumnos	<input type="checkbox"/>

Participación en clase	<input type="checkbox"/>
Asistencia	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>
Otros: (especificar)	<input type="checkbox"/>

Línea de Investigación:

Diseño óptimo
Optimización estructural
Inteligencia artificial aplicada al diseño

Perfil profesiográfico:

Doctor en ingeniería con conocimientos y experiencia en la aplicación de técnicas numéricas e inteligencia artificial