



Casa abierta al tiempo  
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD AZCAPOTZALCO		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1/ 2
NOMBRE DEL PLAN MAESTRIA Y DOCTORADO EN INGENIERIA ESTRUCTURAL				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CREDITOS	9
1148077	ANALISIS CON ELEMENTOS FINITOS		TIPO	OPT.
H. TEOR. 4.5			TRIM.	II - VI
H. PRAC. 0.0	SERIACION 1148062 Y AUTORIZACION		NIVEL	MAESTRIA

**OBJETIVO(S) :**

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Obtener los conceptos y herramientas de la teoría del elemento finito, aplicar estos conceptos a problemas comunes de Ingeniería Estructural.

**CONTENIDO SINTETICO:**

Introducción, problema de valores en la frontera de elementos, métodos de residuos pesados, introducción al cálculo variacional, formulación de matrices de rigideces y vectores de carga de elementos barra, sólidos en dos dimensiones, axisimétricos, vigas y placas y cascarones, integración numérica de Gauss, formulación de elementos isoparamétricos, análisis dinámico, formulación de las matrices de masas, rigidez y amortiguamiento, valores característicos, análisis dinámico modal, análisis dinámico paso a paso, no linealidad geométrica y del material, solución de problemas no lineales, estructura de un programa de elementos finitos.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Curso teórico de exposición tradicional, con participación del alumno a través de trabajos con apoyo computacional, uso de programas comerciales de



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 390

*Y. Yaw*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 1148077

ANALISIS CON ELEMENTOS FINITOS

elemento finito.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Evaluación Global:

Evaluaciones periódicas (dos) consistentes en la resolución escrita de preguntas conceptuales o ejercicios.

Evaluación terminal consistente en la resolución escrita de preguntas conceptuales o ejercicios.

Evaluación de trabajos realizados fuera del aula por el alumno.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Zienkiewicz, O. C., Taylor R. L. y Zhu J.C., "The finite element method, Volume 1: Its basis and fundamentals", Elsevier, 7a Edición, 2013.
2. Zienkiewicz, O. C., Taylor R. L. y Fox D.D., "The finite element method, Volume 2: Solid and fluid mechanics, Dynamics and non-linearity", Elsevier, 7a Edición, 2013.
3. Rao, S. S., "The finite element method in engineering", 5a Edición, Elsevier, 2011.
4. Akin, J. E., "Finite elements for analysis and design", Academic Press Limited, 1994.
5. Reddy, J. N., "Finite element method", 2a. Ed. McGraw Hill, 1993.
6. Livesley, R. K. "Elementos Finitos", Limusa. 1988.
7. Cook, R. D., "Concepts and applications of finite element analysis", John Wiley & Sons, 1988.
8. Hughes, T. J. R., "The finite element method, Linear static and dynamic finite element analysis", Prentice Hall, 1987.
9. Mayer, C. (Editor), "Finite element idealization for linear elastic, static and dynamic analysis of structures in engineering practice", Task Committee on Finite Element Idealization, American Society of Civil Engineers (ASCE), 1987.
10. Shames, I. H. y Dym C. L., "Energy and finite element methods in structural mechanics", McGraw-Hill, 1985.
11. Irons, B. y Ahmad S., "Techniques of finite elements", Ellis Horwood Ltd., 1980.
12. Bathe, K. J. y E. L. Wilson, "Numerical methods in finite element analysis", Prentice-Hall, Inc., 1976.
13. Householder, A. S., "The theory of matrices in numerical analysis", Dover, 1975.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 390

EL SECRETARIO DEL COLEGIO