



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD AZCAPOTZALCO		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1/ 2
NOMBRE DEL PLAN MAESTRIA EN CIENCIAS EN INGENIERIA ELECTROMAGNETICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CREDITOS	12
1138099	METODOS NUMERICOS AVANZADOS EN ELECTROMAGNETISMO DE BAJA FRECUENCIA		TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.5			TRIM.	II-III
H.PRAC. 3.0	SERIACION AUTORIZACION		NIVEL	MAESTRIA

**OBJETIVO(S) :**

Al finalizar la UEA el alumno será capaz de:

Aplicar las técnicas de post-procesamiento obtenidas del método del elemento finito para analizar problemas electromagnéticos de baja frecuencia.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Voltajes y corrientes en sistemas de elementos finitos: El concepto de vector de devanado. Conductores filamentosos y masivos. Potenciales eléctricos y magnéticos.
2. Cálculo de inductancias y capacitancias usando soluciones de elementos finitos.
3. Repetición geométrica de dominios: periodicidad y anti-periodicidad. Dispositivos electromagnéticos alimentados con voltaje.
4. Cálculo de fuerza y pares electromagnéticos: Método de Coulomb y tensor de esfuerzos de Maxwell.
5. Acoplamiento de ecuaciones de circuitos eléctricos con las de campo electromagnético. Establecimiento sistemático de las ecuaciones de circuitos y acoplamiento con los conductores del modelo de elementos finitos.
6. Introducción a la solución de problemas con movimiento. Deslizamiento de mallas y el término de velocidad.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 432

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	MAESTRIA EN CIENCIAS EN INGENIERIA ELECTROMAGNETICA	2/ 2
CLAVE 1138099	METODOS NUMERICOS AVANZADOS EN ELECTROMAGNETISMO DE BAJA FRECUENCIA	

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

Clase teórica con participación activa del alumno y con apoyo de medios audiovisuales y computacionales. Las horas prácticas se dedicarán al desarrollo de proyectos, ejercicios y problemas.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

La calificación final estará constituida por:

80%, evaluaciones periódicas, consistentes en la resolución de problemas, ejercicios o preguntas conceptuales.

20%, desarrollo y solución de proyectos, ejercicios y problemas.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Sheppard J. Salon. Finite Element Analysis of Electrical Machines, Springer (SIE), 2012.
2. Jian-Ming Jin. Finite Element Method in Electromagnetics, Wiley-IEEE, 3rd edition, 2014.
3. Gerard Meunier. The Finite Element Method for Electromagnetic Modeling, ISTE Ltd and John Wiley & Sons, 2008.
4. K. J. Binns, P. J. Lawrenson and C. W. Trowbridge. The Analytical and Numerical Solution of Electric and Magnetic Fields, John Wiley & Sons, 1992.
5. Joao Bastos and Nelson Sadowski. Electromagnetic Modeling by Finite Element Methods, Marcel Dekker, 2003.
6. M. V. K. Chari and Shepard. J. Salon. Numerical Methods in Electromagnetism, Academic Press, 1999.
7. S. Ratnajeevan H. Hoole. Computer-Aided Analysis and Design of Electromagnetic Devices, Elsevier, 1989.
8. Peter P. Silvester and Ronald L. Ferrari. Finite Elements for Electrical Engineers, Cambridge, 3rd edition, 1996.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 432

EL SECRETARIO DEL COLEGIO