



Programa Curso de Postgrado

Título del curso:

“Electromagnetismo Computacional”

Apellido y Nombre del Expositor:

Prof. Dr. Ing. Ricardo R. Diaz

Resumen del Curso

Se presentan diversos métodos numéricos para el cálculo de campos electromagnéticos. Se analizan los modelos quasi estacionarios y las aplicaciones del método de elementos finitos y de cargas equivalentes para el cálculo de campos en sistemas y dispositivos de energía eléctrica.

Programa

[1] Ecuaciones de Maxwell, Laplace y Poisson: Campos de vectores y formas diferenciales. Coordenadas rectangulares, cilíndricas y esféricas. Campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos. Modelos estáticos y dinámicos. Potencial escalar y vectorial. Fundamentos de los métodos en el dominio del tiempo (FDTD). Introducción a los métodos de Montecarlo.

[2] Transformaciones conformes: Funciones complejas. Condiciones de Cauchy-Riemann. Transformación de Schwarz-Christoffel. Funciones de orden superior.

[3] Métodos diferenciales aplicados a campos eléctricos. Método de Elementos Finitos: Principios. Elementos del cálculo variacional. Energía mínima. Formulación bidimensional y tridimensional. Condiciones de Dirichlet y de Neumann. Matriz de rigidez. Funcionales y aproximantes. Soluciones de matrices esparsas. Sistemas tridimensionales. Implementación en computadora, logicales.

[4] Métodos integrales aplicados a campos eléctricos. Método de Cargas Equivalentes: Principios. Método de las imágenes imperfectas. Cargas discretas y cargas distribuidas. Condiciones de borde. Electrodo a potencial flotante. Cargas espaciales. Sistemas multidieléctricos. Sistemas asimétricos. Implementación en computadora, logicales.

[5] Introducción al Método de Elementos de Borde.

Bibliografía:

- [1] D. Dudley. "Mathematical Foundations for Electromagnetic Theory". Oxford Univ. Press, 1994.
- [2] I. Lindell. "Methods for Electromagnetic Field Analysis". IEEE Press, 1992.
- [3] A.Humphries. "Field solutions on computers". CRC press, 1998.
- [4] O.C. Zienkiewicz. "Finite Elements and Approximaton". J.Wiley, 1983.

Prerrequisitos: Conocimientos de análisis matemático, álgebra y electromagnetismo a nivel de graduados en ingeniería, licenciaturas en física o matemática.

Contacto:

rdiaz@herrera.unt.edu.ar