

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **ELECTROMAGNETISMO COMPUTACIONAL**

Curso electivo de las carreras de Magister en Métodos Numéricos y Computacionales en Ingeniería y Doctorado en Ciencias Exactas e Ingeniería de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología – Universidad Nacional de Tucumán

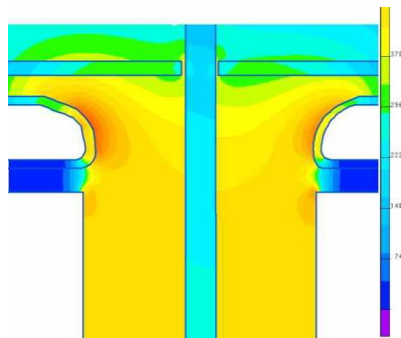
RESPONSABLE: Prof. Ricardo R. Diaz (Dr.Ing.), Inv. CONICET, Instituto de Alta Tensión y Transmisión de Energía – Departamento de Ing. Eléctrica, Electrónica y Computación, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT.

DURACION: 60 hs.

OBJETIVOS: Proveer formación para el desarrollo y la aplicación de métodos numéricos para el cálculo de campos electromagnéticos en ingeniería.

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS: Conocimientos de análisis matemático, álgebra y electromagnetismo a nivel de graduados en ingeniería y licenciaturas en ciencias exactas.

CONTENIDO TEMATICO: **Ecuaciones del electromagnetismo.** Formas integrales y diferenciales. Modelos de campos acoplados y desacoplados. Modelos estáticos y dinámicos. **Transformaciones conformes:** Condiciones y transformaciones complejas. **Métodos integrales de campos eléctricos.** Cargas equivalentes. Imágenes. Condiciones de borde. Sistemas a potencial flotante y cargas espaciales. Sistemas multidieléctricos. Implementación en computadora. **Métodos integrales de campos magnéticos.** Biot-Savart. Discretización. Implementación en computadora. **Método de elementos finitos:** Principios. Elementos del cálculo variacional. Funcionales y aproximantes. Formulación bidimensional y tridimensional. Condiciones de borde. Matriz de rigidez. Implementación en computadora para campos eléctricos y campos magnéticos. **Métodos de Montecarlo:** Bases estadísticas del método. Aplicaciones a problemas EM de tipo determinístico.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- D. Dudley. "Mathematical Foundations for Electromagnetic Theory". Oxford Univ. Press, 1994.
  - I. Lindell. "Methods for Electromagnetic Field Analysis". IEEE Press, 1992.
  - A.Kost "Numerische Methoden in der Berechnung Elektromagnetischer Felder". Springer Lehr., 1994.
  - M.L.James."Applied Numerical Methods for Digital Computation". Harper&Row Pub., 1985.
  - L.Komzsisik. "Approximation techniques for engineers", T&F, 2007.
  - A.Humphries. "Field solutions on computers". CRC press, 1998.
  - O.C.Zienkiewicz. "The Finite Element Method in Engineering Science". McGraw-Hill, 1977.
  - O.C. Zienkiewicz. "Finite Elements and Approximaton". J.Wiley, 1983.
  - A.Bossavit."Méthodes numériques en électromagnétisme". Eyrolles, 1991.
  - IEEE Transactions on: PAS, D. & E.I., P.D.
  - Proceedings on Int. Symp. on High Voltage Engineering.
-