



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Departamento de Investigación en Física

Programa de Posgrado en Ciencias (Física)

2172 Electrodinámica

OBJETIVO:

Este curso tiene como objetivo introducir al estudiante a la manipulación formal de las ecuaciones básicas del electromagnetismo utilizando para ello métodos matemáticos avanzados. Con ésto, la clase de problemas que podrán atacarse involucrando densidades de carga estacionarias o dependientes del tiempo, será más amplia. Métodos tales como el de las funciones de Green y el método de separación de variables se aplican para la solución de problemas involucrando condiciones en la frontera en sistemas con geometrías ya sea rectangulares, esféricas o cilíndricas. Temas como la teoría multipolar para la descripción de las propiedades eléctricas y magnéticas de la materia, propagación de ondas electromagnéticas y teoría de la Magnetohidrodinámica son tratados en este curso.

EVALUACION:

El estudiante presentará cinco exámenes ordinarios sobre cada uno de los temas principales del curso, lo cual significará el 80% de la calificación final. La presentación de tareas semanales representa el 20%.

CONTENIDO:

- Introducción a la electrostática.
- Problemas de valores de contorno en electrostática: I
- Problemas de valores de contorno en electrostática: II
- Multipolos, electrostática de los medios macroscópicos, dieléctricos.
- Magnetostática.
- Campos variables en el tiempo, las ecuaciones de Maxwell, las leyes de conservación.
- Ondas electromagnéticas planas y propagación de ondas
- Guías de ondas y cavidades resonantes (2 semanas y media).
- Sistemas radiativos simples, dispersión y difracción .
- Magneto-hidrodinámica y física del plasma

BIBLIOGRAFÍA:

- J.D. Jackson, Classical Electrodynamics, 2nd ed., John Wiley, New York (1975).
- L.D. Landau, The Classical Theory of Fields, Pergamon, Oxford
- W.K.H. Panofski and M. Phillips, Classical Electricity and Magnetism, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts (1962).