



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Vicerrectorado Académico

1. Departamento: **FÍSICA**

2. Asignatura: ELECTROMAGNETISMO III

3. Código de la asignatura: **FS-3213**

No. de unidades-crédito: 3

No. de horas semanales: Teoría 3 Práctica 2 Laboratorio

4. Fecha de entrada en vigencia de este programa: Enero-Marzo 2007

5. Requisitos: *FS-3212*

6. **OBJETIVO GENERAL:** Dominar los conceptos y herramientas necesarios para describir los fenómenos de radiación y dispersión asociados a los campos electromagnéticos.

7. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. *Aplicar las leyes de transformación de los campos electromagnéticos y saber explotar sus consecuencias para cálculo de los campos para ciertas distribuciones de cargas y corrientes.*
2. *Calcular los campos electromagnéticos generados por una carga eléctrica acelerada y analizar los patrones de radiación.*
3. *Analizar fuentes oscilantes localizadas y determinar las contribuciones de radiación de los primeros órdenes en la expansión multipolar.*
4. *Reconocer los mecanismos de dispersión de ondas electromagnéticas y analizar las consecuencias de los mismos.*

8. CONTENIDOS:

1.- **ELECTRODINAMICA RELATIVISTA**

Las transformaciones de Lorentz. Cuadriectores en electrodinámica. El Tensor del campo electromagnético. Propiedades de transformación del tensor de campo. Campo eléctrico de una carga puntual en movimiento uniforme. Campo magnético producido por una corriente uniforme que circula por un conductor infinitamente largo. Movimiento de una partícula cargada en un campo electromagnético.

2.- **EL POTENCIAL DE LIENARD-WIECHERT.**

El potencial retardado. Potenciales de Liénard-Wiechert. Campo creado por una partícula cargada en movimiento uniforme. Radiación de una partícula cargada acelerada a bajas velocidades. Radiación de una partícula cargada con aceleración y velocidad colineales. Radiación de una partícula cargada en movimiento circular. Reacción de radiación.

3.-**SISTEMAS RADIANTES.**

Radiación de fuentes oscilantes localizadas. Radiación de un dipolo. Los vectores de Hertz. Campo debido a un dipolo Hertziano. Campo de un dipolo eléctrico oscilante. Antenas lineales. Radiación de un cuadrupolo eléctrico. Arreglos simples de antenas. Radiación dipolo magnético.

4.- **DISPERSIÓN**

Dispersión de una onda electromagnética por una partícula cargada. Dispersión en gases. Dispersión en líquidos y sólidos. Conductividad de un medio que contiene electrones libres. Propagación en un plasma : propagación en la ionosfera. El efecto Zeeman. Propiedades ópticas de metales.

9. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS, DIDACTICAS O DE DESARROLLO DE LA ASIGNATURA:

Se recomiendan las siguientes estrategias metodológicas:

1. *Clases magistrales*
2. *Sesiones de Ejercicios y/o Problemas*
3. *Investigaciones*
4. *Presentaciones*

10. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

Se recomiendan las siguientes estrategias de evaluación:

1. *Pruebas escritas*
2. *Pruebas verbales*
3. *Ejercicios, tareas y/o asignaciones para fuera del aula*
4. *Presentaciones por parte del estudiante*
5. *Participación activa de los estudiantes en el desarrollo de clases*
6. *Solución de problemas*

11. FUENTES DE INFORMACIÓN:

- Fundamentos de la Teoría Electromagnética, John Reitz-Frederick Milford y Robert Christy, Addison Wesley 1996.
- Electromagnetic Fields and Waves, D.R. Corson-P. Lorrain, WH Feeman and Co, 1970.
- Classical Electromagnetic Radiation, Jerry B. Marion, Academic Press 1965.
- Classical Electrodynamics, W. Greiner, Springer-Verlag 1998.