



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Vicerrectorado Académico

1. Departamento: **FÍSICA**

2. Asignatura: ELECTROMAGNETISMO II

3. Código de la asignatura: **FS3212**

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: *(códigos) FS3211*

6. OBJETIVO GENERAL: Entender las propiedades y el comportamiento de las ondas electromagnéticas.

7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. *Reconocer el estado de polarización de una onda electromagnética.*
2. *Describir cualitativa y cuantitativamente los fenómenos de reflexión y refracción de ondas electromagnéticas.*
3. *Resolver problemas de interferencia y entender los criterios de resolución.*
4. *Construir y analizar los patrones de difracción de un sistema de aberturas con geometrías simples.*

8. CONTENIDOS :

1.- ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

Ondas electromagnéticas planas en el espacio libre. Polarización. Teorema de Poynting para campos vectoriales complejos. Las ecuaciones de campo para un medio conductor. Ondas planas en medios conductores. Distribución de corriente en conductores. El efecto de penetración superficial.

2.- REFLEXIÓN Y REFRACCIÓN.

Reflexión y transmisión en un medio dieléctrico en caso de incidencia normal. Incidencia oblicua. Ecuaciones de Fresnel. Reflexión total interna. Reflexión en superficie metálica, incidencia normal. Refracción en superficies metálicas. Propagación de ondas entre planos conductores perfectos. Ondas en conductores huecos. Ondas TE y TM. Guías de onda rectangulares.

3.- FENÓMENOS DE INTERFERENCIA.

Experimento de Wiener. Coherencia e incoherencia : radiación "casi monocromática". Intensidad de la radiación incoherente. Interferencia de dos haces luminosos coherentes. Construcción de Huygens. Interferencia de dos haces : división de frentes de ondas. División de amplitudes : el interferómetro de Michelson. Visibilidad de las franjas de interferencia. Interferencia de haces múltiples. Resolución de franjas de interferencia.

4.-TEORIA ESCALAR DE DIFRACCIÓN

La integral de Helmholtz-Kirchhoff. Teoría de difracción de Kirchhoff. Principio de Babinet. Difracción por un disco circular. Difracción por una abertura circular. Difracción según Fraunhofer. Difracción de Fraunhofer por una rendija doble. Difracción de Fraunhofer por una abertura rectangular. Difracción de Fraunhofer por una abertura circular. Difracción de Fraunhofer por un borde rectilíneo : solución aproximada.

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.
- Óptica, Hetch-Zajac, Fondo Educativo Interamericano 1977.