



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2023-00247117- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Electromagnetismo I	AÑO: 2023
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 3° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Astronomía, Licenciatura en Física	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

El curso tiene por objetivos la formalización de conceptos de electrostática y magnetostática. Dicha formalización tiene como eje principal el planteo y solución de los problemas de contorno asociados, como así también la aplicación de los métodos matemáticos correspondientes. También se estudian los conceptos iniciales derivados de las ecuaciones de Maxwell para campos dependientes del tiempo.

CONTENIDO

Unidad 1: Introducción a la Electroestática

Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Distribuciones de carga eléctrica. Ley de Gauss. Ecuaciones de la electrostática.

Unidad 2: Problemas de contorno I

Ecuaciones de Poisson y Laplace, El problema electrostático, Problemas de contorno, Distintos tipos de condiciones. El método de la función de Green. Soluciones generales y particulares. Separación de variables. Solución de la ecuación de Laplace en coordenadas cartesianas.

Unidad 3: Problemas de contorno II

Método de las imágenes. Separación de variables en coordenadas esféricas. Polinomios y funciones de Lagrange. Armónicos esféricos. Problemas de aplicación. Cálculo de la función de Green en coordenadas esféricas. Separación de variables en coordenadas cilíndricas. Funciones especiales de Bessel. Función de Green en coordenadas cilíndricas.

Unidad 4: Desarrollo multipolar. Electroestática en dieléctricos

Expansión multipolar del potencial. Distribución de carga en campo externo. Modelo elemental de dieléctricos. Condiciones de contorno y de empalme. Energía electrostática en medios dieléctricos.

Unidad 5: Magnetostática

Campo magnético y campo de inducción magnética. Torque, Ley de Ampere, discusión. Problemas de contorno. Ejemplos de aplicación. Potencial escalar magnético y potencial vector.

Unidad 6: Campos dependientes del tiempo

Consecuencias de las ecuaciones de Maxwell. Energía del campo magnético. Ecuación de ondas. Leyes de conservación. Vector de Poynting. Discusión

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Classical Electrodynamics, John D. Jackson (segunda edición), Adison Wesley (1980)

Electrodynamics. D. Griffith,
Cambridge University Press, 1994.

Electrodinámica de los medios continuos.
Volumen 8 del curso de física teórica.
L. Landau and E. Lifshitz



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2023-00247117- -UNC-ME#FAMAF

Editorial Reverté, 1975.

Modern Electrodynamics.
Andrew Zangwill.
Cambridge University Press, 2012.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

Habrán dos parciales y un parcial recuperatorio.
-Examen final: consistirá de una parte escrita y de una parte oral.

REGULARIDAD

Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.

PROMOCIÓN

No tiene régimen de promoción