



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2021-00255127- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Electromagnetismo I	AÑO: 2021
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 estudia los conceptos iniciales derivados de las ecuaciones de Maxwell para campos dependientes del tiempo.

CONTENIDO

Campo Eléctrico

Ecuaciones de Maxwell, discusión y consecuencias. Ecuaciones constitutivas. Condiciones de empalme. Ley de Coulomb, campo eléctrico, energía electrostática. Conductores. Ejemplos de distribuciones de carga.

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.

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.

Dieléctricos y multipolos

Desarrollo multipolar. Cálculo de los momentos multipolares de determinadas distribuciones de carga. Descripción física de un dieléctrico. Modelos. Problemas de contorno con dieléctricos. El vector polarización eléctrica.

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.

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.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Se proveeran apuntes para acompañar las clases teóricas.



EX-2021-00255127- -UNC-ME#FAMAF

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

Habrán dos parciales y un parcial recuperatorio.

-Examen final

REGULARIDAD

Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.

PROMOCIÓN

No tiene régimen de promoción