



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

FAMAF

Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2023-00636796- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Física General III	AÑO: 2023
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 2° año 2° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Astronomía, Licenciatura en Física	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

ASIGNATURA: Física General III	AÑO: 2023
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 2° año 2° cuatrimestre
CARRERA: Profesorado en Física	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 195 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

La materia está dirigida a proveer al estudiante con los conocimientos básicos e intermedios de electricidad y magnetismo. Esto involucra la presentación de la fenomenología electromagnética y su descripción matemática a un nivel intermedio, así como el desarrollo de algunas aplicaciones. El estudiante que aprueba el curso debe poseer sólidos conocimientos conceptuales de electricidad y magnetismo, a la vez de tener un claro entendimiento de las ecuaciones de Maxwell y de su significado. El curso sirve además como una introducción apropiada a los cursos de Física General IV (ondas) y Electromagnetismo I, así como al curso de Física Experimental III.

CONTENIDO

Carga eléctrica y campo eléctrico.

Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Líneas de campo. Principio de superposición. Campo debido a una distribución uniforme de carga. Movimiento de una carga en un campo uniforme. Campo de un dipolo. Conservación y cuantificación de la carga. Experimento de Millikan.

Ley de Gauss.

Flujo eléctrico. Ley de Gauss. Esfera uniformemente cargada. Conductores. Propiedades de un conductor en equilibrio electrostático. Campo eléctrico en las cercanías de un conductor.

Potencial eléctrico.

Potencial y diferencia de potencial. Relación entre campo y potencial. Potencial de un dipolo. Potencial de una distribución de carga. Potencial de un conductor cargado. Divergencia de un campo vectorial. Teorema de Gauss. Ecuación de Poisson y Laplace.

Energía eléctrica.

Energía potencial eléctrica. Generador electrostático. Capacidad y condensadores. Campo eléctrico en un condensador. Energía almacenada en un campo eléctrico. Densidad de energía eléctrica. Materiales dieléctricos en condensadores. Campos desplazamiento y polarización. Energía almacenada en un condensador. Celda galvánica. Pilas y baterías.

Corriente eléctrica.

Corriente y densidad de corriente. Corriente estacionaria y conservación de la carga. Conductividad y resistencia. Fuerza electromotriz. Ley de Ohm. Física de la conducción eléctrica. Transporte de cargas en un circuito eléctrico. Disipación de energía en la conducción. Potencia. Superconductividad.

Campo magnético.



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

FAMAF

Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2023-00636796- -UNC-ME#FAMAF

Fenomenología, definición y unidades. Ley de Ampere. Espira ideal y solenoide. Campo en un solenoide. Ley de Biot y Savart. Flujo magnético y Ley de Gauss del magnetismo. Fuerza de Lorentz. Fuerzas sobre conductores con corrientes. Torque sobre una espira en un campo magnético uniforme. Movimiento de una carga en un campo magnético uniforme. El ciclotrón. Efecto Hall.

Energía magnética y materiales magnéticos.

Energía almacenada en un campo magnético. Densidad de energía magnética. Materiales magnéticos. Momento magnético atómico. Magnetón de Bohr. Magnetización. Densidad de flujo magnético, intensidad de campo magnético y magnetización. Ferromagnetismo. Histéresis Paramagnetismo y diamagnetismo. Susceptibilidad magnética. Ley de Curie. El campo magnético terrestre.

Campos eléctricos y magnéticos dependientes del tiempo.

Ley de Faraday. Inductancia. Autoinductancia e inductancia mutua. Fuerza electromotriz inducida por movimiento. Ley de Lenz. Fem inducida y campos eléctricos. Corriente de desplazamiento. Ley de Ampere-Maxwell. Generador y motor eléctrico. Corrientes parásitas.

Resistencia, condensador e inductancia como elementos circuitales.

Definición de circuito. Comportamiento de los elementos en corriente continua (CC). Disipación térmica. Elementos ideales y reales. Circuitos equivalentes. Resistencias en serie y paralelo. Condensadores en serie y paralelo. Inductancias en serie y en paralelo.

Circuitos eléctricos básicos.

Topología de circuitos. Leyes de Kirchhoff. Teorema de Thévenin. Teorema de Norton. Circuitos RC y RL: transitorios. Circuitos LC y RLC: oscilaciones. Transferencia entre energía eléctrica y magnética. Teorema de máxima transferencia de energía.

Circuitos de corriente alterna (CA).

Comportamiento de R, C y L en corriente alterna. Impedancia, reactancia, admitancia, conductancia y susceptancia. Circuito RLC en CA. Resonancia. Transformador. Potencia en CA.

Electromagnetismo.

Ecuaciones de Maxwell. Cavidad resonante. Ondas electromagnéticas. Vector de Poynting. Guía de onda.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- D. Halliday, R. Resnick y J. Walker, Fundamentals of Physics, Wiley & Sons (2011).
- R. Resnick, D. Halliday y K. S. Krane, Física (vol. 2), Grupo Editorial Patria (2007).
- D. Halliday y R. Resnick, Física (parte 2), Compañía Editorial Continental (1984).
- R.A. Serway y J.W. Jewett, Physics for Scientists and Engineers (Brooks-Cole, cualquier edición).
- E.M. Purcell, Electricidad y Magnetismo, 2a Edición – Berkeley Physics Course (Reverté, Barcelona, 1990).
- M. Alonso y E. J. Finn, Física vol II: Campos y Ondas, Addison-Wesley (1995).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

R. Feynman, R. B. Leighton y M. Sands, Lectures on Physics: The Electromagnetic Field, Addison-Wesley (1964).

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

- Regularidad: dos evaluaciones parciales sobre contenidos teórico-prácticos, con un recuperatorio.



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF

Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2023-00636796- -UNC-ME#FAMAF

- El examen final consta de una evaluación escrita y, cuando se considere apropiado, de un examen oral.
- Promoción: tres evaluaciones parciales (sin recuperatorio) y un coloquio al final del cuatrimestre.

REGULARIDAD

1. Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.
2. Estudiantes del Profesorado en Física deberán aprobar al menos el 60% de los prácticos de laboratorio.

PROMOCIÓN

1. Aprobar todas las evaluaciones parciales con una nota no menor a 6 (seis), y obteniendo un promedio no menor a 7 (siete).
2. Aprobar un coloquio.