

EX-2025-00605471- -UNC-ME#FAMAF

| PROGRAMA DE ASIGNATURA | |
|--|--|
| ASIGNATURA: Física General III | AÑO: 2025 |
| 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: 2025 |
| 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

1 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.

2 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.

3 Potencial eléctrico.

Potencial y diferencia de potencial. Relación ente 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.

4 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.

5 Resistencia, condensador e inductancia como elementos circuitales.

Definición de circuito. Comportamiento de los elementos en corriente continúa (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.

6 Circuitos eléctricos básicos.

EX-2025-00605471- -UNC-ME#FAMAF

Topología de circuitos. Leyes de Kirchhoff. Teorema de Thèvenin. 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.

7 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.

8 Campo magnético.

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.

9 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.

10 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.

11 Electromagnetismo.

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

12 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.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- H. Young y R. Freedman, Física Universitaria (vol 2), Pearson (2009).
- 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, 2008).
- 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



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2025-00605471- -UNC-ME#FAMAF

- Dos evaluaciones parciales sobre contenidos teórico-prácticos, con un recuperatorio para regularizar.
- El examen final consta de una evaluación escrita y, cuando se considere apropiado, de un examen oral.

REGULARIDAD

Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.

PROMOCIÓN

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