

EX-2026-00088647- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Física II	AÑO: 2026
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 2° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Matemática Aplicada	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 Horas.

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

La materia está orientada a proveer el conocimiento básico de fenómenos eléctricos y magnéticos, culminando con el concepto de onda electromagnética. Se da un enfoque conceptual y fenomenológico, a la vez que se proveen las herramientas básicas de cálculo vectorial que permitan el planteo de situaciones físicas elementales.

CONTENIDO

1. Carga eléctrica y campo eléctrico

Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Ejemplos de cálculo: carga puntual y dipolo eléctrico. Carga en movimiento en un campo eléctrico. Concepto de flujo de un campo vectorial e integral de superficie. Ley de Gauss. Aplicación al cálculo del campo de una carga puntual. Esfera uniformemente cargada. Conductores. El campo eléctrico en la cercanía de un conductor.

2. Potencial eléctrico

Potencial eléctrico de una carga puntual. Derivación del campo a partir del potencial. Potencial de una distribución de carga. Potencial de un hilo de carga infinito y disco cargado uniformemente. Divergencia de un campo vectorial. Teorema de Gauss.

3. Energía electrostática

Energía potencial eléctrica. Capacidad y condensadores. Energía almacenada en un campo eléctrico. Densidad de energía eléctrica. Materiales dieléctricos en condensadores. Vectores desplazamiento y polarización. Energía almacenada en un condensador.

4. Corriente eléctrica

Corriente y densidad de corriente. Corriente estacionaria y conservación de la carga. Conductividad eléctrica y resistencia. Ley de Ohm. Fuerza electromotriz. Ejemplos. Modelo simple de la conducción eléctrica. Superconductores. Potencia eléctrica. Corrientes de convección. Resistencias en serie y en paralelo. Reglas de Kirchhoff. Ejemplos. Circuitos RC. Descarga de un condensador.

5. Campo magnético

Definición del campo magnético. Unidades de medición. Fuerzas debidas a campos magnéticos. Fuerza de Lorentz. Fuerzas sobre conductores con corrientes. Torque sobre un lazo de corriente en un campo magnético uniforme. Movimiento de una carga en un campo magnético uniforme. Aplicaciones: el espectrómetro de masa. El ciclotrón. Efecto Hall. Ley de Ampere: campo magnético asociado con una corriente lineal. Campo de un solenoide. Fuerza de Lorentz. Inducción electromagnética. Ley de Faraday. Flujo del campo magnético y fuerza electromotriz inducida. Inductancia.

6. Energía magnética

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

EX-2026-00088647- -UNC-ME#FAMAF

7. Inductancia y Circuitos de corriente alterna (CA).

Autoinductancia. Circuitos RL. Energía en el campo magnético. Inductancia mutua. Oscilaciones en el circuito RL. Circuito RLC. Fuentes de CA. Resistencias, inductancias y condensadores en un circuito de CA. Reactancia e impedancia. El circuito RLC. Potencia y energía en un circuito de CA. Resonancia. El transformador. Rectificadores y filtros. Representación compleja. Leyes de Kirchhoff.

8. Circuitos eléctricos básicos

Leyes de Kirchhoff. Circuitos RC y RL: transitorios. Circuitos LC y RLC: oscilaciones. Transferencia de energía eléctrica a magnética y vice versa.

8.Ecuaciones de Maxwell

Ecuaciones de Maxwell. Onda plana. Vector de Poynting.

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, Física para Ciencias e Ingeniería, vol. II, 10a edición, Cengage (2019).
- R. A. Sears, M. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freeman, Física Universitaria vol. 2, Pearson Education, 12a edición (2009).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- M. Alonso y E. J. Finn, Física vol II: Campos y Ondas, Addison-Wesley (1987).
- R. Feynman, R. B. Leighton y M. Sands, Lectures on Physics: The Electromagnetic Field, Addison-Wesley (1964).
- E.M. Purcell, Electricidad y Magnetismo, Berkeley Physics Course, Reverté (1990).

EVALUACIÓN**FORMAS DE EVALUACIÓN**

Los/as estudiantes serán evaluados mediante exámenes parciales durante el cursado (dos parciales y un recuperatorio). El examen final consta de una evaluación escrita y, cuando se considere apropiado, de un examen oral.

REGULARIDAD

La regularidad se define aprobando dos exámenes parciales o sus correspondientes recuperatorios con nota mayor o igual a 4 (cuatro).

PROMOCIÓN

Aprobar ambas evaluaciones parciales (sin recuperatorio) con una nota mayor o igual a 6 (seis), obteniendo un promedio entre ambas no menor a 7 (siete).