

BAHÍA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE: FÍSICA

PROGRAMA DE: Electromagnetismo

CÓDIGO: 3026

ÁREA Nro.:

Carreras: Ingeniería Electricista e Ingeniería Electrónica

HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE
TEÓRICAS		PRÁCTICAS		
Por semana	Por Cuat.	Por semana	Por Cuat.	
4	64	4	64	- Dr. Fernando Daniel Prado -Dra. Claudia Carletti

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

APROBADAS	CURSADAS
Álgebra y Geometría (5539) Análisis Matemático I (5551)	Física I (3051) Análisis Matemático II (5552)

Se pretende que el alumno adquiera conceptos de campo eléctrico y campo magnético, tanto en el vacío como en medios materiales conociendo sus propiedades fundamentales. Se tratarán campos estacionarios y variables en el tiempo, incluyendo ondas electromagnéticas, desarrollando los formalismos necesarios.

Además de las clases teóricas, el dictado de la materia incluye la resolución de problemas con apoyo de docentes auxiliares y prácticas de laboratorio sobre temas básicos de la materia.

PROGRAMA SINTÉTICO

CAPÍTULO I: Campo eléctrico y potencial eléctrico

CAPÍTULO II: Campo eléctrico en medios materiales dieléctricos

CAPÍTULO III: Corriente eléctrica

CAPÍTULO IV: Campo magnético estáticos y variables en el tiempo

CAPÍTULO V: Ecuaciones de Maxwell y Ondas electromagnéticas.

BAHÍA BLANCA

- ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE: Física

PROGRAMA DE:

ELECTROMAGNETISMO

CÓDIGO: 3026**ÁREA Nro.:**PROGRAMA ANALÍTICOCAPÍTULO I: Campo eléctrico y potencial eléctrico

- 1.1 La carga eléctrica y la materia.
- 1.2 Ley de Coulomb. Principio de Superposición.
- 1.3 Definición de campo eléctrico .
- 1.4 Campo eléctrico generado por una carga puntual
- 1.5 Campo eléctrico generado por distribuciones de cargas estacionarias.
- 1.6 Ley de Gauss. Forma integral y diferencial.
- 1.7 Propiedades del campo eléctrico.
- 1.6 Potencial electrostático. Diferencia de potencial entre dos puntos. Principio de superposición.
- 1.7 Potencial eléctrico como trabajo realizado. Líneas equipotenciales.
- 1.8 Potencial eléctrico de cargas puntuales y de distribuciones de carga estacionarias.
- 1.9 Condiciones de borde del campo eléctrico y del potencial en la interfase de dos medios.
- 1.9 Energía de una distribución de cargas puntuales y de una distribución de cargas.
- 1.10 Materiales conductores eléctricos. Propiedades del campo eléctrico y el potencial.
- 1.11 Ecuaciones de Poisson y Laplace.
- 1.12 Teorema de unicidad de la solución. Método de imágenes. Método de relajación.

CAPÍTULO II: Campo eléctrico en medios materiales dieléctricos

- 2.1 Capacitores. Cálculo de la capacitancia. Almacenamiento de la energía.
- 2.2 Capacitores conectados en serie y en paralelo.
- 2.3 Campo eléctrico en medios materiales dieléctricos.
- 2.4 Polarización de dieléctricos. Vector polarización. Vector desplazamiento - Relaciones - Dieléctricos lineales
- 2.5 Capacidad de un condensador con dieléctrico. Energía almacenada.

CAPÍTULO III: Corriente eléctrica

- 3.1 Corriente eléctrica – Densidad de corriente. Electrones en un campo eléctrico. Ley de Ohm. Resistividad.
- 3.2 Fuerza electromotriz.
- 3.3 Resistencias en serie y en paralelo.
- 3.4 Reglas de Kirchoff
- 3.5 Resolución de circuitos con mallas.
- 3.6 Circuitos RC carga y descarga de un capacitor.

CAPÍTULO IV: Campo magnético estáticos y variables en el tiempo

- 4.1 Campo de inducción magnética
- 4.2 Fuerza de un campo magnético sobre una corriente
- 4.3 Dipolo magnético
- 4.4 La corriente como fuente de campo magnético. Ley de Biot – Savart. Fuerza entre cables paralelos.
- 4.5 Ley de Ampere. Forma integral y diferencial.
- 4.6 Flujo magnético – Campos magnéticos variables en el tiempo. Ley de Faraday. Ley de Lenz.
- 4.7 Autoinducción - Coeficiente de autoinducción. Inductancia mutua.
- 4.8 Energía asociada a un campo magnético - Densidad de energía
- 4.9 Circuitos RL
- 4.10 Autoinductancia y modificación de la 2da ley de Kirchoff.
- 4.11 Medios magnéticos - Para, dia y ferromagnetismo - Vector magnetización. Histéresis.

CAPÍTULO V: Ecuaciones de Maxwell y Ondas electromagnéticas

- 5.1 Corrección a la ley de Ampere. Ecuaciones de Maxwell.
- 5.2 Ecuación de conservación de la carga. Teorema de Poynting . Vector de Poynting. Expresión diferencial.
- 5.3 Ondas electromagnéticas en el vacío.
- 5.4 Superposición de ondas
- 5.5 Ondas planas monocromáticas. Energía de ondas electromagnéticas.
- 5.6 Problemas de interfaces - Reflexión y refracción.
- 5.7 Óptica física - Interferencia - Difracción.
- 5.8 Óptica geométrica - Lentes delgadas - Sistemas ópticos con lentes delgadas. Breve referencia a aberraciones

BAHÍA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE: Física

PROGRAMA DE:
ELECTROMAGNETISMO

CÓDIGO: 3026

ÁREA Nro.:

BIBLIOGRAFIA

- Fundamentos de Electromagnetismo para Ingeniería. David K. Cheng
- Introduction to Electrodynamics. D. J. Griffiths
- Física para la Ciencia y la Tecnología. Volumen II. Tipler Mosca
- Física II. R. Resnick and D. Halliday.
- Electricidad y Magnetismo. Kip .
- Electricidad y magnetismo (curso Berkeley. Volumen II). PURCELL
- Óptica y física moderna. YOUNG.
- Lecturas de Física. FEYMANN .
- Física II. SERWAY, Raymond A .

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)

VISADO

COORDINADOR ÁREA	SECRETARIO ACADÉMICO	DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO