

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE: FISICA

PROGRAMA DE:

ELECTROMAGNETISMO

CODIGO: 3026

AREA Nro.:

Carreras:

Ingeniería Electrónica
Ingeniería Electricista

HORAS DE CLASE

PROFESOR RESPONSABLE

TEORICAS

PRACTICAS

Por semana

Por Cuat.

Por semana

Por Cuat.

Dra. Claudia E. Carletti

4

64

4

64

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

APROBADAS

CURSADAS

FISICA I

CALCULO II

DESCRIPCION

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 trataran campos estacionarios y variables en el tiempo, desarrollando los formalismos necesarios.

También se desarrollará, a partir de las ecuaciones de Maxwell, lo referente a ondas electromagnéticas planas en medios dieléctricos y su aplicación a los fenómenos ópticos

PROGRAMA SINTETICO

CAPITULO I: Campo eléctrico

CAPITULO II: Campo eléctrico en medios materiales dieléctricos

CAPITULO III: Corriente eléctrica

CAPITULO VI: Campo magnético constante en el vacío

CAPITULO V: Campo Magnético en medios materiales

CAPITULO VI: Inducción electromagnética.

CAPITULO VII: Ondas electromagnéticas

VIGENCIA AÑOS

BAHIA BLANCA

- ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE: Física

PROGRAMA DE**ELECTROMAGNETISMO****CODIGO:****AREA Nro.:****PROGRAMA ANALITICO****1. Electrostática:**

- 1.1. Carga eléctrica: Origen de la carga eléctrica. Conservación y finitud de la carga eléctrica. Carga puntual
- 1.2. Interacción entre dos cargas puntuales - Ley de Coulomb: Introducción del concepto de Campo Eléctrico. Unidad - Ordenes de magnitud
- 1.3. Líneas de Campo Eléctrico.
- 1.4. Interacción entre cargas puntuales: Principio de superposición. distribución discreta de cargas - una distribución de carga continua
- 1.5. Rotor del Campo Eléctrico. Conservación del campo electrostático:
- 1.6. Potencial electrostático: Potencial de una carga puntual. Propiedades del Potencial eléctrico.
- 1.7. Principio de superposición. Potencial de una distribución de cargas puntuales discreta y continua.
- 1.8. .Divergencia del campo Eléctrico: Ley de Gauss - Aplicaciones de la ley de Gauss.
- 1.9. Conductores: propiedades básicas. Cargas inducidas. Condiciones de borde del campo eléctrico
- 1.10. Trabajo y Energía en Electrostática
- 1.11. condensadores. Capacitancia. Energía almacenada en un condensador.
- 1.12. Ecuación de Laplace: Teoremas de unicidad Soluciones analíticas, método de separación de variables.
- 1.13. Método de relajación.
- 1.14. Aproximación de potenciales a larga distancia. Dipolo eléctrico.
- 1.15. Método de las Imágenes.

2. Campo eléctrico en medios materiales dieléctricos:

- 2.1. Momento dipolar eléctrico. Polarización
- 2.2. Distribución de carga de polarización volumétrica y superficial.
- 2.3. Campo en un dieléctrico. Polarización y Desplazamiento eléctrico.
- 2.4. Susceptibilidad Permitividad eléctrica. Constante dieléctrica. Dieléctricos lineales.
- 2.5. Condiciones de borde en dieléctricos lineales.
- 2.6. Condensadores con dieléctrico. Condensadores en serie y el paralelo.

VIGENCIA AÑOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		2/4	
BAHIA BLANCA		ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE: Física			
PROGRAMA DE		CODIGO:	
ELECTROMAGNETISMO		AREA Nro.:	
<p>3. <u>Corriente eléctrica.</u></p> <p>3.1. Densidad de corriente. Ecuación de Continuidad</p> <p>3.2. Ley de Ohm. Medios Óhmicos. Conducción eléctrica. Resistencia eléctrica.</p> <p>3.3. Efecto joule.</p> <p>3.4. Circuitos de corriente constante. Fuente de voltaje. Circuitos en serie y en paralelo.</p> <p>3.5. Circuitos RC con corriente constante</p> <p>4. <u>Campo Magnético de corrientes estáticas:</u></p> <p>4.1. Fuerza de Lorentz</p> <p>4.2. Campo magnético de una corriente constante. Ley de Biot-Savart.</p> <p>4.3. Fuerza sobre corrientes. Fuerza entre circuitos.</p> <p>4.4. Rotor del campo magnético. Ley de Ampere.</p> <p>4.5. Divergencia del Campo magnético. Condiciones de borde del campo magnético estático</p> <p>4.6. Potencial vectorial magnético - Dipolo magnético. Momento dipolar magnético.</p> <p>5. <u>Campo magnético en medios materiales:</u></p> <p>5.1. Campo de Magnetización: materiales paramagnéticos, diamagnéticos.</p> <p>5.2. Corrientes de magnetización. Campo de intensidad magnética H y campo magnético en un material magnetizado.</p> <p>5.3. Medios magnéticos lineales. Susceptibilidad magnética. Permeabilidad</p> <p>5.4. Ferromagnetismo. Curva de histéresis.</p> <p>6. <u>Inducción electromagnética.</u></p> <p>6.1. Fuerza electromotriz inducida: Fuerza de Lorentz y Ley de Faraday.</p> <p>6.2. Generador eléctrico.</p> <p>6.3. Circuitos Rígidos: Autoinductancia e Inductancia Mutua. Circuitos RL con voltaje constante</p> <p>6.4. Energía del campo Magnético.</p> <p>6.5. Ecuaciones de Maxwell.</p> <p>6.6. Ley de Ampere – Maxwell.</p> <p>6.7. Leyes de Conservación: Teorema de Poynting.</p>			
VIGENCIA AÑOS			

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		2/4	
BAHIA BLANCA		- ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE: Física			
<u>PROGRAMA DE</u>		CODIGO:	
ELECTROMAGNETISMO		AREA Nro.:	
<p>7. <u>Ecuación de onda en medio libre de cargas y corrientes.</u></p> <p>7.1. Onda Plana monocromática.</p> <p>7.2. Espectro electromagnético.</p> <p>7.3. Reflexión y transmisión en incidencia normal</p> <p>7.4. Principio de superposición</p>			
VIGENCIA AÑOS			

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE: Física

PROGRAMA DE:

CODIGO:
AREA Nro.:

BIBLIOGRAFIA

- Cheng, David K Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería
- Alonso, Marcelo Física (Tomo 2)
- Griffiths, David J.. Introduction to Electrodynamics (en inglés - muy bueno)
- Kip, Arthur F. Fundamentos de Electricidad y Magnetismo
- Eisberg, Robert M. Física (Tomo 2)
- Serway, R – Jewitt, J (jr) Electricidad y Magnetismo
- Purcell, Electricidad y Magnetismo (Berkeley Course - Vol II)
- Young Óptica y Física Moderna
- Hecht, Eugene Fundamentos de Física (óptica y aplicaciones de EM)
- Hecht, E; Zajac, A. Óptica
- Feynman, Richard Lectures on Physics (Bilingüe), o Física (castellano)

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

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

VISADO

COORDINADOR AREA	SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO
FECHA:	FECHA:	FECHA: