



CURSO: PROPEDÉUTICO BÁSICO OPTATIVO

Curso:

Electromagnetismo

Datos básicos

Semestre	Horas de teoría	Horas de práctica	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
Verano	3	2	5	NO APLICA

Objetivos	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de comprender y aplicar los conceptos básicos del Electromagnetismo.		
Temario	Unidades	Contenidos	
	<i>1. Electrostática y aislantes Cargas eléctricas</i>	Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Principio de superposición. Potencial eléctrico. Dipolo eléctrico. Naturaleza dieléctrica de la materia; aislantes: polarización. Campo de desplazamiento eléctrico. Dieléctricos homogéneos, lineales e isotrópos. Condiciones de borde para el campo eléctrico.	
	<i>2. Electrostática y conductores</i>	Conductores. Ecuación de Poisson. Condensadores. Energía electrostática. Problemas de condiciones de frontera simples.	
	<i>3. Corrientes Continuas Noción de densidad de corriente, J y de corriente I</i>	Ley de continuidad. Corrientes superficiales. Conductividad y resistividad; resistencia eléctrica. Corrientes continuas y ley de Ohm. Fuerza electromotriz, potencia eléctrica. Efecto Joule. Circuitos de corriente continua y leyes de Kirchhoff.	
	<i>4. Magnetostática</i>	El campo magnético que genera una partícula en movimiento y la fuerza magnética sobre una carga en movimiento. El campo magnético $B(r)$ que produce una densidad de corriente y un circuito filiforme. El potencial vectorial magnético $A(r)$ y su rotor. La divergencia de $B(r)$ es nula siempre. Campos y potenciales magnéticos debido a corrientes o densidades de corriente de superficie. La Ley Circuital de Ampère. Fuerzas magnéticas: fuerza sobre un circuito, fuerzas entre circuitos. Torque sobre un circuito debido a la fuerza magnética. Momento dipolar magnético. Dipolos magnéticos.	



Temario	5 Propiedades Magnéticas de la Materia La materia como conjunto de dipolos magnéticos.	Dipolo magnético su potencial vectorial, su potencial escalar y su campo. Concepto de magnetización, $M(r)$. El efecto colectivo en la forma de corrientes de volumen y superficial originadas en los dipolos: corrientes de magnetización JM y KM . El campo magnético de la materia y su estructura. El campo intensidad magnética, $H(r)$. La susceptibilidad magnética y la permeabilidad magnética. Nueva versión de la Ley Circuital de Ampère. Noción de flujo y condiciones de borde. Ferromagnetismo y circuitos magnéticos.
	6. Ecuaciones de Maxwell y Ondas Electromagnéticas	Ecuaciones de Maxwell. La libertad de gauge para los potenciales. La energía electromagnética y el vector de Poynting. Condiciones de borde. Ondas electromagnéticas en medios neutros

Métodos y prácticas	Métodos	Clases presenciales de maestro y estudiantes con apoyo de material visual o audiovisual.
	Prácticas	
Mecanismos y procedimientos de evaluación	Exámenes	El curso será evaluado con el promedio de tres exámenes parciales que son aplicados cada tres semanas. No hay examen final
Bibliografía básica de referencia	Electromagnetismo de J. R. Reitz, F. J. Milford y R. W. Christy	
Elaboración y Fecha	Esta curso fue revisado por F. Aguilera Granja, el 13 de octubre-2010	