



CURSO:  PROPEDÉUTICO     BÁSICO     OPTATIVO

Curso:

## Electromagnetismo I

### Datos básicos

Semestre	Horas de teoría	Horas de práctica	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
Verano	5	0	5	10

<b>Objetivos</b>	<b>Al finalizar el curso el estudiante será capaz de</b> aplicar las ecuaciones de Maxwell en la descripción de fenómenos y la solución de problemas de óptica electromagnética, radiación y ondas guiadas, así como de algunos tópicos de electrodinámica relativista.	
<b>Temario</b>	<b>Unidades</b>	<b>Contenidos</b>
	1. <i>Electrostática</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ley de Coulomb, campo eléctrico y ley de Gauss.</li> <li>El potencial escalar y las ecuaciones de Laplace y de Poisson</li> <li>Teorema de Green y problemas con condiciones de contorno.</li> <li>Uso de funciones de Green en problemas con condiciones de contorno de Dirichlet o de Neumann.</li> </ol>
	2. <i>Problemas de valores a la frontera en electrostática</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>La ecuación de Laplace en coordenadas esféricas, la ecuación de Legendre y los polinomios y polinomios asociados de Legendre.</li> <li>Problemas con condiciones de contorno de simetría acimutal.</li> <li>Polinomios asociados de Legendre y armónicos esféricos <math>Y_l^m(\theta, \phi)</math>.</li> <li>Problemas de contorno en coordenadas cilíndricas, expansión de la función de Green, en eigenfunciones del problema en coordenadas cilíndricas; funciones de Bessel</li> </ol>



<b>Temario</b>	<i>3. Desarrollos multipolares y electrostática de medios materiales</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Expansión Multipolar</li><li>2. Energía de una distribución de carga en un campo externo</li><li>3. Problemas con condiciones de contorno considerando medios dieléctricos</li><li>4. Susceptibilidad dieléctrica y polarizabilidad molecular</li><li>5. Energía electrostática en medios dieléctricos</li></ol>
	<i>4. Magnetostática, Ley de Faraday y campos cuasiestáticos</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ley de Biot Savart</li><li>2. Ley circuital de Ampere</li><li>3. Campos magnéticos de distribuciones localizadas de corriente; el momento magnético</li><li>4. Fuerza, torca, y energía de una distribución de corrientes en un campo externo de inducción magnética</li><li>5. Metodos para la solución de problemas con condiciones de contorno en magnetostática</li><li>6. Ley de inducción de Faraday.</li><li>7. Energía en los campos magnéticos</li></ol>
	<i>5. Ecuaciones de Maxwell</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Corriente de desplazamiento</li><li>2. Ecuaciones de Maxwell</li><li>3. Potenciales escalar y vectorial</li><li>4. Transformaciones de norma; normas de Lorenz y Coulomb</li><li>5. Potenciales retardados</li><li>6. Teorema de Poynting y la conservación de la energía y el momentum en un sistema de partículas cargadas en campos electromagnéticos</li><li>7. Teorema de Poynting para campos armónicos; definiciones de impedancia y admitancia</li><li>8. Transformación de los campos electromagnéticos bajo rotaciones, reflexiones e inversión temporal.</li><li>9. Ecuación de Clapeyron.</li></ol>



<b>Métodos y prácticas</b>	<b>Métodos</b>	Clases presenciales de maestro y estudiantes.
<b>Mecanismos y procedimientos de evaluación</b>	<b>Prácticas</b>	
	<b>Exámenes</b>	El curso será evaluado con el promedio de dos exámenes parciales y tareas. No hay examen final
<b>Bibliografía básica de referencia</b>		Jackson, J.D. Classical Electrodynamics (3rd ed.). New York, Wiley, 1999. Walter Greiner, Classical Electrodynamics, Berlin, Springer, 2009.
<b>Elaboración y Fecha</b>		Esta curso fue revisado por Yuri Nahmad Molinari el 9-Julio-2010