



**Vicerrectoría Académica**  
**Dirección Curricular y de Docencia**  
**Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos**

1 Identificación del Curso				
<b>1.1 Código</b>	<b>1.2 Nombre del Curso</b>	<b>1.3 Pre-Requisito</b>	<b>1.4 Co-Requisito</b>	
011407	Electricidad y Magnetismo	Calor y Ondas	Cálculo Vectorial	
<b>1.5 No. Créditos</b>	<b>1.6 HAD</b>	<b>1.7 HTI</b>	<b>1.8 HAD:HTI</b>	
4	64	128	1:2	
<b>1.9 Horas presenciales aula clase</b>	<b>1.10 Horas presenciales laboratorio/Salida campo</b>	<b>1.11 Horas Virtuales Espacios</b>	<b>1.12 Total Horas HAD</b>	
<b>Obligatorio</b> <input checked="" type="checkbox"/>		<b>Optativo</b> <input type="checkbox"/>		<b>Libre</b> <input type="checkbox"/>
<b>Teórico</b> <input type="checkbox"/>		<b>Practico</b> <input type="checkbox"/>		<b>Teórico/Practico</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>1.13 Unidad Académica Responsable del Curso</b>				
Facultad de Ingeniería				
<b>1.14 Área de Formación</b>				
Ciencias Básicas				
<b>1.15 Componente</b>			<b>No aplica</b> <input type="checkbox"/>	
Física				

2 Justificación del Curso
<p>En los profundos cambios que surgen alrededor de la sociedad , la principal necesidad que surge, es poder ofrecer una temática que complemente los requisitos incluyendo las aplicaciones de la física, lo cual le va a permitir al futuro ingeniero comprender no solo los fenómenos naturales sino también el desarrollo de esta ciencia y su aplicación a las ingenierías, desarrollo que se ha venido dando a través de muchas décadas, además que logra estimular el interés del alumno y se le facilite el trabajo de los temas mediante una exposición clara teniendo en cuenta el ámbito teórico-experimental de esta ciencia.</p>

### 3 Competencias por Desarrollar

#### 3.1 Competencias Genéricas

##### **Declarativo o Conceptual**

- Capacidad de definir planteamientos problémicos para realizar cálculos que solucionen casos simples de ingeniería

##### **Procedimental**

- Aplicar técnica de análisis apropiada para resolver problemas.
- Tomar datos de comportamientos de sistemas físicos.

##### **Esquemático**

- Argumentar resultados.
- Plantear modelos matemáticos coherentes y funcionales.
- Trazar esquemas de leyes físicas aplicadas a sistemas reales.

##### **Estratégico**

- Proponer alternativas de solución basadas en teorías.
- Resolver problemas novedosos.

#### 3.2 Competencias Específicas

- Conocer las propiedades básicas de la carga eléctrica y la fuerza entre ellas.
- Aplicar los diferentes métodos para hallar campos eléctricos debido a distribuciones discretas continuas de carga.
- Conocer los componentes básicos de los circuitos eléctricos y las leyes que determinan su comportamiento.
- Comprender cómo se generan campos magnéticos no variables en el tiempo a partir de corrientes eléctricas estacionarias.
- Adquirir destrezas en la implementación de circuitos eléctricos y en la medición de sus parámetros como corriente, voltaje y resistencia.
- Identificar las ventajas y riesgos tecnológicos asociados con los fenómenos asociados al electromagnetismo.
- Comprender que el estudio del electromagnetismo es básico para el entendimiento de otros cursos y reconocer su importancia en el currículo de un programa de ingeniería.

### 4 Resultados de Aprendizaje del Curso

- RA-1 Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas.

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

5 Programación del Curso									
Unidad Temática	Semana	Contenido de Aprendizaje	Evidencias	Actividades Aprendizaje	HAD		HTI		Total Horas
					Aula Clase	Espacio Virtual	Trabajo dirigido	Trabajo Independiente	
Carga Eléctrica Y Ley De Coulomb		Carga Eléctrica. Propiedades: Tipos de Carga. Cuantización. Principio de Conservación			1		2		3
		Densidades de carga: Lineal, Superficial y Volumétrica			1		2		3
		Conductores, No Conductores y Semiconductores			0.5		1		1.5
		Ley de Coulomb. Principio de Superposición			1		2		3
		Aplicaciones			2		4		6
Campo Eléctrico Y Ley De Gauss		Campo Eléctrico. Líneas de Campo Eléctrico			0.5		1		1.5
		Campo Eléctrico debido a Distribuciones Discretas de Carga			1		2		3
		Campo Eléctrico debido a Distribuciones Continuas de Carga			1		2		3
		Movimiento de Cargas Puntuales en Campos Eléctricos 4			1		2		3
		Dipolos Eléctrico y Momento Dipolar Eléctrico			0.5		1		1.5
		Dipolos Eléctricos en Campos Eléctricos			0.5		1		1.5
		Flujo del Campo Eléctrico			0.5		1		1.5
		Ley de Gauss			1		2		3
		Aplicaciones			1		2		3
Potencial Eléctrico		Diferencia de Potencial y Potencial Eléctrico			0.5		1		1.5
		Potencial Eléctrico debido a Distribuciones Discretas y Continua de Carga			1		2		3

### Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

		Superficies Equipotenciales. Energía Potencial Electroestática			0.5		1		1.5
		Relación entre El Campo Eléctrico y el Potencial Eléctrico			0.5		1		1.5
		Aplicaciones			1		2		3
		Retroalimentación y Socialización de Notas			2		4		6
Laboratorios		Inducción de Carga				0.5		1	1.5
		Aparatos de Medición				0.5		1	1.5
		Líneas de Campo Eléctrico				1		2	3
		Superficies Equipotenciales				1		2	3
Capacitancia		Capacitancia			0.5		1		1.5
		Cálculo de la Capacitancia: Condensadores de Placas Paralelas, Cilíndricas y Esféricas			1		2		3
		Combinación de Condensadores			0.5		1		1.5
		Almacenamiento de Energía Eléctrica			1		2		3
		Condensadores con Dieléctrico			0.5		1		1.5
		Aplicaciones			2		4		6
Corriente Y Resistencia		Corriente y Movimiento de Cargas			0.5		1		1.5
		Densidad de Corriente			0.5		1		1.5
		Resistencia, Resistividad y Conductividad			0.5		1		1.5
		Ley de Ohm			0.5		1		1.5
		Modelo Microscópico de la Conducción Eléctrica			0.5		1		1.5
		Fuerza Electromotriz			0.5		1		1.5

### Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

		Circuitos Cerrados Simples: Cálculo de la corriente y Diferencia de Potencial			0.5		1		1.5
		Resistencias en Serie y Paralelo			0.5		1		1.5
		Circuitos de Mallas Múltiples. Reglas de Kirchhoff. Circuitos RC			1		2		3
		Aplicaciones			2		4		6
		Retroalimentación y Socialización de Notas			2		4		6
Laboratorios		Carga y Descarga de un Condensador				0.5		1	1.5
		Condensadores en Serie y Paralelo				0.5		1	1.5
		Condensadores con Dieléctrico				1		2	3
		Dependencia de la Resistencia con la longitud y Área de sección Transversal				1		2	3
		Ley de Ohm				0.5		1	1.5
		Resistencias en Serie y Paralelo				0.5		1	1.5
		Ley de Kirchhoff				1		2	3
Magnetostática		El Campo Magnético y Fuentes de Campo Magnético			1		2		3
		Fuerza Magnética Sobre una Carga en Movimiento			0.5		1		1.5
		Fuerza Electromagnética o Fuerza de Lorentz			0.5		1		1.5
		Movimiento de Cargas Puntuales en un Campo Magnético			1		2		3
		El Efecto Hall			0.5		1		1.5
		Momento de Torsión sobre una Espira de Corriente			1		2		3

### Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

		Fuerza Magnética sobre Conductores por los cuales circula una corriente eléctrica			1		2		3
		Flujo Magnético. Ley de Ampere, Biot Savart y Lenz			2		4		6
		Materiales Magnéticos. Magnetización			1		2		3
		Autoinductancia e Inductancia			2		4		6
		Energía Magnética			1		2		3
		Experimentos de Faraday			0.5		1		1.5
		Ley de Inducción de Faraday			1.5		3		4.5
		Generadores y Motores			2		4		6
		Aplicaciones			2		4		6
		Retroalimentación y Socialización de Notas			2		4		6
Laboratorios		Fuerza entre Imanes				0.5		1	1.5
		Líneas de Campo Magnético				0.5		1	1.5
		Determinación del Campo Magnético				1		2	3
		Bobinas de Helmholtz				1		2	3
		Ley de Biot-Savart				1		2	3
<b>Total</b>					52	12	104	24	192
<b>Créditos Académicos</b>					4				

### 6 Prácticas de campo (Laboratorios y Salida de Campo)

Unidad Temática	Fundamentación Teórica	Evidencias	Actividades Aprendizaje	Recursos	Tiempo (h)	Semana

## 7 Mecanismos de Evaluación del Aprendizaje

Resultado de Aprendizaje	Mediación de Evaluación	Mecanismos, Criterios y/o Rúbricas	Semana de Evaluación
RA-1 Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas.			

## 8 Valoración de los Resultados de Aprendizaje

Valoración	Sobresaliente	Destacado	Satisfactorio	Básico	No Cumplimiento
Fundamentos Cualitativos					
Resultado 1					
Resultado 2					
Resultado 3					
Resultado 4					

## 9 Recursos Educativos y Herramientas TIC

N	Nombre	Justificación	Contenido de Aprendizaje
1	Salones de clase bien acondicionados		
2	Salas de Internet		
3	Ayudas audiovisuales tales como video Beam, proyectores		
4	Laboratorio de Física		

## 10 Referencias Bibliográficas

[1] Física, Vol. I, P. Tipler, Reverte.
[2] Física para ciencias e Ingeniería, Tomo II, R. Serway y R. Beichner. McGraw-Hill.
[3] Física para ciencias e Ingeniería, Vol. II, P. Fishbane, S. Gasiorowicz y S. Thornton, - Prentice-Hall.
[4] Física Vol. II, Susan M. Lea y Jhon Robet Burke, Internacional Thonson Editores
[5] Física Vol. II, Alonso y Finn, Fondo Educativo Interamericano.
[6] Física para ciencias e Ingeniería, Vol. II, Mc Kelvey-Grotch, Harla S. A.
[7] Física, Vol 2. D. Holliday, R. Resnick y K. Krane. Compañía Editorial Continental S. A.

**Director de Programa**

**Decano Facultad**