



## 1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

<b>Nombre:</b> Laboratorio de Electromagnetismo		<b>Número de créditos:</b> 3	<b>Clave:</b> I7351
<b>Departamento:</b> Física	<b>Horas teoría:</b> 0	<b>Horas práctica:</b> 34	<b>Total, de horas por cada Semestre:</b> 34
<b>Tipo:</b> Curso-Laboratorio	<b>Prerrequisitos:</b> Laboratorio de Mecánica	<b>Nivel:</b> Formación Básica Común. Se recomienda en el 4to. Semestre.	

## 2. DESCRIPCIÓN

### Objetivo General:

Explicar fenómenos eléctricos y magnéticos, argumentando por medio de leyes y modelos matemáticos dentro del contexto científico, que conduzcan a la asimilación de los conceptos y leyes del electromagnetismo analizados y verificados experimentalmente.

### Objetivos Particulares:

1. Manejar el multímetro en sus diferentes funciones ya que es una herramienta básica para realizar mediciones en el laboratorio de electromagnetismo.
2. Comprobar los fenómenos eléctricos a partir de las interacciones entre cargas eléctricas en reposo, como cargar eléctricamente un cuerpo por fricción, conducción e inducción, así como descargar cuerpos por contacto y por ionización. Comprobar el comportamiento de las fuerzas de repulsión eléctrica entre dos esferas fijas en una balanza de Coulomb y representarlo mediante una gráfica, así como elaborar mapas de campo eléctrico entre cuerpos cargados y medir el potencial eléctrico y ubicar las líneas equipotenciales en un área.
3. Determinar algunas propiedades de los materiales aislantes y conductores de la electricidad y comprobar el funcionamiento de algunos dispositivos capaces de almacenar cargas eléctricas.
4. Fuentes de corriente alterna y fuentes de corriente directa, diferencia entre corriente alterna y directa, circuitos en corriente directa.
5. Comprobar el concepto de campo magnético y la fuerza magnética que experimenta un conductor con corriente en un campo magnético, estos conocimientos le permiten al estudiante entender y valorar el impacto de la combinación de campos y corrientes eléctricas para lograr el movimiento lineal y circular en dispositivos eléctricos en su ámbito profesional.
6. Determinar los factores que intervienen en la fuerza electromotriz inducida y comprobar la oposición de corrientes en el desarrollo del efecto, así como obtener una expresión que relacione la magnitud de dicha fuerza electromotriz con los factores que la inducen.

### Contenido temático sintético (que se abordará en el desarrollo del programa y su estructura conceptual)

#### UNIDAD TEMÁTICA 1: CONOCIMIENTO Y USO DEL MULTÍMETRO

Uso del multímetro para medir: Resistencia y continuidad.

Voltaje en CD.

Voltaje en CA.

Corriente en CD.

#### UNIDAD TEMÁTICA 2: CARGA ELÉCTRICA, LEY DE COULOMB Y CAMPO ELÉCTRICO

##### CARGA ELÉCTRICA

La existencia de cargas eléctricas.

Tipo de carga entre diferentes materiales.

Formas de cargar y descargar un cuerpo.

Cálculo de la magnitud de una carga en un cuerpo.

##### LEY DE COULOMB

Experimento y ley de coulomb.

Mediciones de fuerza de repulsión entre dos esferas en una balanza de Coulomb y graficar la relación entre las cargas y la fuerza de repulsión entre dichas cargas.

##### CAMPO ELÉCTRICO

Cargas eléctricas en cuerpos.

Configuraciones de campo eléctrico entre diferentes distribuciones de cargas.

<p>Líneas de campo eléctrico.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 3: MATERIALES CONDUCTORES Y AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD.</p> <p>Clasificación de los materiales aislantes.</p> <p>Constante dieléctrica</p> <p>Rigidez dieléctrica</p> <p>Clasificación de los materiales conductores</p> <p>Dispositivos que almacenan carga eléctrica.</p> <p>Capacitores. Inductores.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 4: FUENTES DE CA, CD, OSCILOSCOPIO Y LEYES DE KIRCHHOFF</p> <p>Fuentes de Corriente Alterna</p> <p>Transformadores</p> <p>Amplitud</p> <p>Período</p> <p>Frecuencia</p> <p>Gráfica de Corriente Alterna</p> <p>Fuentes de Corriente Directa</p> <p>Gráfica Amplitud Circuito de conversión de CA a CD</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 5: CAMPO MAGNÉTICO Y FUERZA MAGNÉTICA</p> <p>Campo magnético en imanes</p> <p>Campo magnético en bobinas con CA</p> <p>Campo magnético en bobinas con CD</p> <p>Medición y cálculo del campos magnéticos</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 6: FUERZA ELECTROMOTRIZ INDUCIDA E INDUCTANCIA</p> <p>Fuerza electromotriz inducida</p> <p>Corriente inducida</p> <p>Corrientes parásitas</p>
--

#### Competencias a desarrollar

Transversales	Genéricas	Profesionales
<p>Comunica información eficientemente de forma oral y escrita.</p> <p>Interpreta fenómenos reales utilizando los conceptos del electromagnetismo.</p> <p>Estructura argumentos lógicos y científicos para defender una opinión.</p> <p>Elabora proyectos con base en un trabajo colaborativo, organizado y eficaz.</p>	<p>Interpreta los fenómenos relacionados con electricidad y el magnetismo por medio de modelos matemáticos simples.</p> <p>Analiza fenómenos eléctricos entre dispositivos.</p> <p>Establece relaciones entre variables participantes en fenómenos eléctricos y magnéticos.</p> <p>Plantea hipótesis y conclusiones de fenómenos electromagnéticos básicos.</p>	<p>Utiliza los principios de conservación de carga y energía para resolver problemas de circuitos eléctricos.</p> <p>Establece procedimientos de análisis de dispositivos eléctricos usando sensores y software además de instrumentos de medición convencionales.</p>

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<p>Carga eléctrica</p> <p>Campo eléctrico</p> <p>Potencial eléctrico</p> <p>Corriente eléctrica</p> <p>Inducción electromagnética</p> <p>Ley de Gauss</p> <p>Ley de Ampere</p> <p>Resistencia eléctrica</p>	<p>Obtiene información utilizando instrumentos de medición y software.</p> <p>Analiza y relaciona los datos obtenidos.</p> <p>Aplica conocimientos previos para resolver problemas.</p> <p>Expresa, redacta y comunica con sustento científico.</p>	<p>Muestra motivación por actividades de investigación.</p> <p>Trata con respeto a sus pares.</p> <p>Propone y negocia para trabajar en equipo.</p> <p>Demuestra interés y responsabilidad en su trabajo.</p> <p>Hace buen uso del equipo y del mobiliario del laboratorio.</p>

### Modalidades de enseñanza aprendizaje

Iniciará intercambio de información acerca del tema de la práctica.  
Mostrará mediante un modelo de multímetro las diferentes magnitudes eléctricas que puede medir un multímetro de acuerdo con sus diferentes configuraciones.  
Por medio de una página mostrará la forma correcta de conectar la herramienta realizando simulaciones.  
Divide el grupo en equipos de trabajo.  
Mantiene la comunicación abierta y cercana con los equipos para atender dudas sobre el desarrollo de la práctica.  
Recoge la investigación correspondiente a la práctica a realizar.  
Realiza algunas preguntas sobre el tema a manera de confirmación de que el alumno se preparó acerca del mismo. (El tema de la práctica está establecido en un manual de prácticas, el cual funge como programa del curso).  
Presenta y expone los materiales y equipo a utilizar por el alumno, así como la forma correcta de operación de cada elemento de acuerdo con el tema.  
Establece el diálogo entre profesor y estudiantes para cruzar y compartir información, opiniones, comentarios y dudas.  
Mantiene cercanía con los estudiantes para resolver dudas o procedimientos de medición, captura de información de acuerdo con lo solicitado por el manual.

### Modalidad de evaluación

El estudiante estará sujeto a la evaluación del desempeño académico, cuyo fin es comprobar sus conocimientos y habilidades adquiridas durante el ciclo escolar. La calificación final se formará por la suma de las calificaciones parciales de las siguientes actividades:

Tarea de investigación previa	10%
Manual de prácticas contestado	30%
Reporte de cada Unidad	30%
Examen teórico	5%
Examen práctico	10%
Proyecto final	15%

### Campo profesional

Ingeniería industrial, Física, Ingeniería Mecánica Eléctrica.

### 3. BIBLIOGRAFÍA.

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial
Sears-Semansky	2016	Física Universitaria	Pearson
Bauer	2009	Física para Ingeniería y Ciencias	Mc. Graw Hill
Hallyday-Resnik-Walker	2010	Fundamentos de Física	Gpo Ed. Patria
Zalapa Daniel-Calleros Francisco	2012	Prácticas del taller de electricidad y magnetismo	Ude G

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.