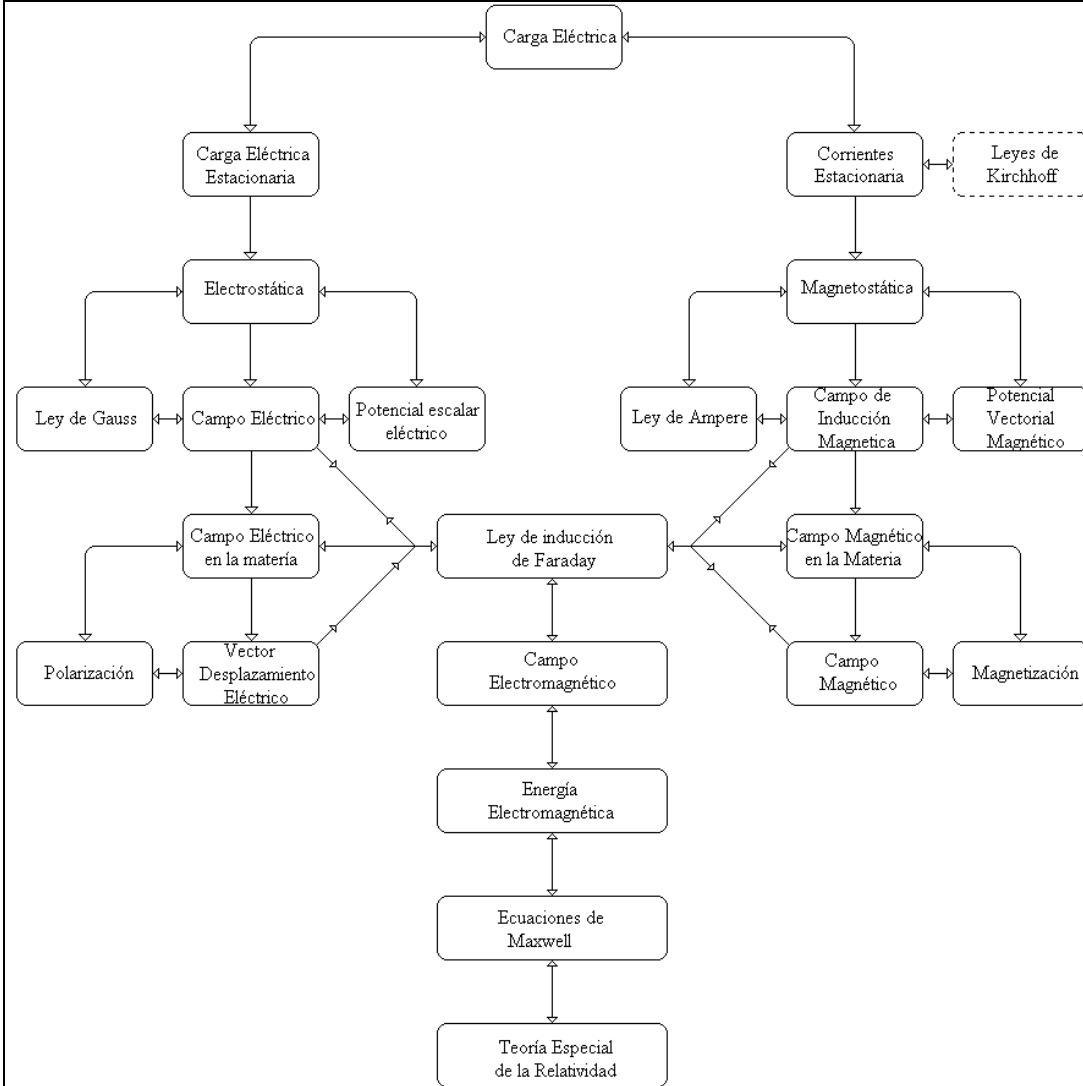


UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
NOMBRE DE LA ENTIDAD:		CAMPUS LEÓN; DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS								
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Licenciatura en Ingeniería Biomédica								
NOMBRE DE LA MATERIA:		Electricidad y magnetismo					CLAVE:		BFEM-04	
FECHA DE ELABORACIÓN:		30 junio 2009					HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:										
ELABORÓ:		José Socorro García Díaz, Gerardo Gutiérrez Juárez. Octavio José Obregón Díaz, Alejandro Gil-Villegas Montiel, Francisco Miguel Vargas Luna								
PRERREQUISITOS:						TEORÍA:		2		
CURSADA Y APROBADA:		Ninguno				PRÁCTICA:		4		
CURSADA:		Ninguno				CRÉDITOS:		8		
CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA										
POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:		DISCIPLINARIA		FORMATIVA	X	METODOLÓGICA				
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:		ÁREA BÁSICA	X	ÁREA GENERAL		ÁREA PROFESIONAL				
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:		CURSO	X	TALLER		LABORATORIO		SEMINARIO		
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:		OBLIGATORIA	X	RECURSABLE		OPTATIVA		SELECTIVA		
ES PARTE DE UN TRONCO COMÚN O MATERIAS COMUNES:		SÍ	X	NO				ACREDITABLE		
COMPETENCIA (S) GENERAL(ES) DE LA MATERIA:										
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los conceptos, definiciones y herramientas de las leyes de la electricidad y magnetismo.</li> <li>• Comprender y aplicar los conceptos de las leyes de la electricidad y magnetismo.</li> <li>• Resolver problemas teóricos y experimentales de la electricidad y magnetismo.</li> <li>• Adquirir los conocimientos básicos para poder explicar fenómenos de electricidad y magnetismo elementales de nuestro entorno.</li> </ul>										
CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DEL PERFIL POR COMPETENCIAS.										
<p>La materia de electricidad y magnetismo contribuye a las competencias de la siguiente manera:</p> <p>C1. Demostrar una comprensión profunda de los conceptos y principios fundamentales tanto en la Física Clásica como en la Física Moderna.</p> <p>M5. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.</p> <p>M6. Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias</p> <p>M11. Percibir las analogías entre situaciones aparentemente diversas, utilizando soluciones conocidas en la resolución de problemas nuevos.</p> <p>I14. Demostrar destrezas experimentales y usos de modelos adecuados de trabajo en laboratorio.</p>										

## PRESENTACIÓN DE LA MATERIA



El objeto de estudio de esta materia es la magnitud física de la materia denominada **carga eléctrica**. En esta materia se estudiarán las interacciones entre cargas eléctricas. El curso se ha dividido en tres unidades temáticas, a saber:

1. **Electrostática:** Carga eléctrica, Campo Eléctrico, Ley de Gauss, Campo eléctrico en la materia, energía eléctrica
2. **Magnetostática:** Corriente eléctrica, Campo de Inducción magnética, Ley de Ampere, campo magnético en la materia, energía magnética y
3. **Campo electromagnético:** Ley de Faraday, energía electromagnética, ecuaciones de Maxwell.

Las unidades temáticas se representan esquemáticamente en el diagrama de bloques de la Figura 1. En este diagrama, en el lado izquierdo y derecho del diagrama se muestra la secuencia lógico-temporal de los conocimientos que el alumno debe aprehender en la primera y segunda unidad temática, respectivamente, al centro se muestra la última unidad temática. Con flechas de doble sentido se muestra la relación que guardan entre si los conocimientos. El conjunto de conocimientos que se muestran en el diagrama definen lo que se conoce como las leyes fundamentales de la electricidad y el magnetismo, por lo que al finalizar la materia el alumno:

1. Desde un punto de vista teórico, conocerá, comprenderá y analizará las leyes fundamentales de la Electricidad y el magnetismo en la solución de problemas propios de la materia.
2. Desde un punto de vista experimental, será capaz de comprender y analizar las interacciones producidas por las cargas eléctricas a través de experimentos didácticos, los cuales fortalecerán el aprendizaje teórico.

**Figura 1:** Diagrama a bloques de la red de conocimientos de la materia electricidad y magnetismo.

**RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS**

Para facilitar el aprendizaje de esta materia, se recomienda haber cursado la materia de Física Experimental, Matemáticas Superiores, Mecánica Clásica, Cálculo Diferencial y Cálculo Integral. Esta materia proveerá los insumos para describir tanto cualitativa como cuantitativamente fenómenos electromagnéticos y su aplicación en los cursos subsecuentes a) Electromagnetismo, b) Óptica, materias del área general de física.

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	Electrostática	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	38 horas (24 teoría y práctica, 14 laboratorio)
--	----------------	---	---

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO		
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y manipular el concepto de carga eléctrica.</li> <li>• Describir los conceptos, leyes y principios que rigen la electrostática.</li> <li>• Asociar la teoría y la práctica para explicar los fenómenos electrostáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga eléctrica.</li> <li>• Corriente eléctrica</li> <li>• Campo eléctrico</li> <li>• Ley de Gauss</li> <li>• Potencial escalar eléctrico</li> <li>• Polarización eléctrica</li> <li>• Desplazamiento eléctrico</li> <li>• Energía eléctrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimar magnitudes de acuerdo a la cantidad electrostática.</li> <li>• Usar la terminología y estructura del lenguaje propio de la física en los fenómenos electrostáticos.</li> <li>• Analizar la información de los conceptos fundamentales de la electrostática</li> <li>• Diseñar y realizar experimentos electrostáticos.</li> <li>• Detectar los elementos esenciales de un fenómeno electrostático.</li> <li>• Armar, desarmar y habilitar dispositivos experimentales electrostáticos.</li> <li>• La valoración de la explicación científica de los fenómenos electrostáticos en su entorno inmediato.</li> <li>• El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La valoración de la explicación científica de los fenómenos naturales.</li> <li>• El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive.</li> <li>• La organización de equipos de trabajo.</li> <li>• El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en clase.</li> <li>• Ejercicios en pizarrón.</li> <li>• Participación grupal en laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas</li> <li>• Examen</li> <li>• Bitácora y reporte de laboratorio</li> </ul>

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	Magnetostática	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	38 horas (24 teoría y práctica, 14 laboratorio)
--	----------------	---	---

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO		
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir los conceptos, leyes y principios que rigen la magnetostática.</li> <li>• Asociar la teoría y la práctica para explicar los fenómenos magnetostáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo de inducción magnética</li> <li>• Ley de Ampere</li> <li>• Campo vectorial magnético</li> <li>• Campo magnético</li> <li>• Magnetización</li> <li>• Energía magnética</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimar magnitudes de acuerdo a la cantidad magnétostática.</li> <li>• Usar la terminología y estructura del lenguaje propio de la física en los fenómenos magnetostáticos.</li> <li>• Analizar la información de los conceptos fundamentales de la magnetostática.</li> <li>• Diseñar y realizar experimentos magnetostáticos.</li> <li>• Detectar los elementos esenciales de un fenómeno magnético.</li> <li>• Armar, desarmar y habilitar dispositivos experimentales magnéticos</li> <li>• La valoración de la explicación científica de los fenómenos magnéticos en su entorno inmediato.</li> <li>• El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La valoración de la explicación científica de los fenómenos naturales.</li> <li>• El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive.</li> <li>• La organización de equipos de trabajo.</li> <li>• El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en clase.</li> <li>• Ejercicios en pizarrón</li> <li>• Participación grupal en laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas</li> <li>• Examen</li> <li>• Bitácora y reporte de laboratorio</li> </ul>

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	Campo electromagnético	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	20 horas (16 teoría y práctica, 4 laboratorio)
--	------------------------	---	--

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO		
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar los conceptos, leyes y principios que rigen al campo electromagnético.</li> <li>• Asociar la teoría y la práctica para explicar fenómenos relacionados con el</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de inducción de Faraday.</li> <li>• Campo electromagnético.</li> <li>• Energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimar magnitudes de acuerdo a la cantidad electromagnética.</li> <li>• Usar la terminología y estructura del lenguaje propio de la física en los fenómenos electromagnética.</li> <li>• Analizar la información de los conceptos fundamentales del electromagnetismo.</li> <li>• Diseñar y realizar experimentos electromagnéticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La valoración de la explicación científica de los fenómenos naturales.</li> <li>• El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en clase.</li> <li>• Ejercicios en pizarrón</li> <li>• Participación grupal en laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas</li> <li>• Examen</li> <li>• Bitácora y reporte de laboratorio</li> </ul>

campo electromagnético.	electro-magnética.  • Ecuaciones de Maxwell	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detectar los elementos esenciales de un fenómeno electromagnético.</li> <li>• Armar, desarmar y habilitar dispositivos experimentales electromagnéticos.</li> <li>• La valoración de la explicación científica de los fenómenos electromagnética en su entorno inmediato.</li> <li>• El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La organización de equipos de trabajo.</li> <li>• El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis.</li> </ul>		
-------------------------	---	--	--	--	--

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Sugeridas)

- Elaboración de una bitácora foliada de prácticas de laboratorio, grupal.
- Realización de propuesta de experimentos, en base al protocolo del laboratorio.
- Elaboración de un cuaderno foliado para tareas, individual.
- Exposición del tema
- Asistencia a seminarios, particularmente de la DCI

#### RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS (Sugeridos)

- **Recursos didácticos:** Pizarrón, proyector de acetatos, computadora, cañón, bibliografía, equipo e implementos de laboratorio, red
- **Materiales didácticos:** Acetatos, plumones para acetatos, Bitácora de prácticas, cuaderno de problemas.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

**EVALUACIÓN:** Será continua y permanente y se llevará a cabo en 3 modalidades:

**Diagnóstica:** Introducción de conceptos fundamentales para el curso, valoración inicial de estos,

**Formativa:** Participación en clase, tareas, participación grupal en laboratorio.

**Sumaria:** exámenes escritos, entrega de cuaderno de tareas, entrega de bitácora de laboratorio, autoevaluación, co-evaluación.

El ejercicio de autoevaluación y coevaluación tendrá el 5% de la ponderación individual, debido a que su finalidad es para retroalimentar el proceso formativo y ético del alumno.

#### PONDERACIÓN (SUGERIDA):

- Entrega de cuaderno de problemas: 30%
- Realización de prácticas de laboratorio : 30%
- Participación individual (examen y clase) 40%

**FUENTES DE INFORMACIÓN****BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

1. Fundamentos de Física. R. Resnick, D. Halliday, K. S. Krane. Física. Vol. II, 6ª. Ed. CECSA, México, 1998.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:**

1. Física, Vol. II, Alonso y Finn. Ed. Adisson-Wesley-Iberoamericana, México.
2. Física, Tomo II. 4ª. R. Serwey. Ed. Mc Graw Hill. México. 1998.
3. Física General, Sears y Zemansky., última edición. Ed. Aguilar, S. A.
4. Lecturas de Física, Tomo II. R. Feymann., última edición, Ed. Adisson-Wesley Iberoamericana.
5. Electricidad y magnetismo, Vol. II, Edward M. Purcell, Berkeley Physics Course, Editorial Reverte.

**OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:**

Base de datos en Internet: diversas universidades en el mundo tienen páginas electrónicas dedicadas a esta materia.  
Notas de clase, recopilación.