

Nombre de la entidad:	DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS, CAMPUS LEÓN
Nombre del Programa Educativo:	INGENIERÍA FÍSICA INGENIERÍA BIOMÉDICA INGENIERÍA QUÍMICA SUSTENTABLE LICENCIATURA EN FÍSICA

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Electromagnetismo	Clave:	NELI05026
-------------------------------------	--------------------------	--------	------------------

Fecha de aprobación:	06/06/2011	Elaboró:	José de Jesús Bernal Alvarado José Socorro García Díaz Gerardo Gutiérrez Juárez Octavio José Obregón Díaz Alejandro Gil-Villegas Montiel Francisco Miguel Vargas Luna
Fecha de actualización:	23/02/2015		

Horas de acompañamiento al semestre:	72	Créditos:	5
--------------------------------------	----	-----------	----------

Horas de trabajo autónomo al semestre:	53	Docente: Horas/semana/semestre	4
--	----	--------------------------------	---

Caracterización de la Unidad de Aprendizaje							
Por el tipo del conocimiento	Disciplinaria		Formativa	X	Metodológica	Área del conocimiento:	CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
Por la dimensión del conocimiento	Área General		Área Básica Común		Área Básica Disciplinar	X	Área de Profundización Área Complementaria
Por la modalidad de abordar el conocimiento	Curso	X	Taller		Laboratorio	Seminario	
Por el carácter de la materia	Obligatoria		Recursable		Optativa	Selectiva	Acreditable

Prerrequisitos	
Normativos	Ninguno

Recomendables	Esta unidad de aprendizaje requiere del conocimiento de Cálculo Diferencial e Integral Vectorial, Ecuaciones Diferenciales tanto ordinarias como parciales, Análisis Vectorial y los conceptos de Electricidad y Magnetismo.
---------------	--

Perfil del Docente:
Profesor de la DCI, de los departamentos de Física o Ing. Física o externos con estudios de posgrado en Física.

Contribución de la Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del programa educativo:
<p>La materia del electromagnetismo contribuye a las competencias inherentes a la física, 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>M1. 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>

Contextualización en el plan de estudios:
<p>En esta materia se presentará las leyes del electromagnetismo en forma vectorial, así como la representación covariante de las mismas. Conocerá la formulación teórica que describe la síntesis entre la electricidad y el magnetismo. El electromagnetismo, unifica la descripción de los campos en cuestión, para ello se inicia con el estudio de los campos eléctricos producidos por cargas estáticas, pasando por el análisis de los campos magnéticos producidos por corrientes eléctricas estables, los campos en el seno de medios materiales y su propagación en el espacio no conductor y conductor, hasta llegar a la formulación convariante de las ecuaciones del electromagnetismo y su transformación en el contexto de sistemas inerciales bajo las transformaciones de Lorentz. Todos estos estudios se deberán llevar a cabo usando el cálculo diferencial e integral en forma vectorial, así como la solución de ecuaciones diferenciales parciales y ordinarias en diferentes geometrías.</p> <p>Si bien muchos de los sistemas físicos que se estudian en esta materia son equivalentes a los analizados en el curso de Electricidad y Magnetismo, ahora aparecen nuevas simetrías, con soluciones analíticas de mayor complejidad, así como también algunos temas totalmente novedosos.</p> <p>El curso se ha dividido en cuatro unidades temáticas, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campos Electrostáticos: Fuerza Eléctrica, Campo Eléctrico, Potencial Escalar Eléctrico, Campo Eléctrico en la Materia. • Campos Magnetostáticos: Fuerza magnética, Campo de Inducción magnética, Potencial vectorial magnético, campo magnético en la materia, ecuaciones de Maxwell. • Propagación de Ondas Electromagnéticas: Ecuación de onda de campos electromagnéticos, ondas electromagnéticas en medios no conductores y conductores. <p>Relatividad Especial y el Electromagnetismo. Postulados de la Relatividad Especial, Notación cuatridimensional.</p>

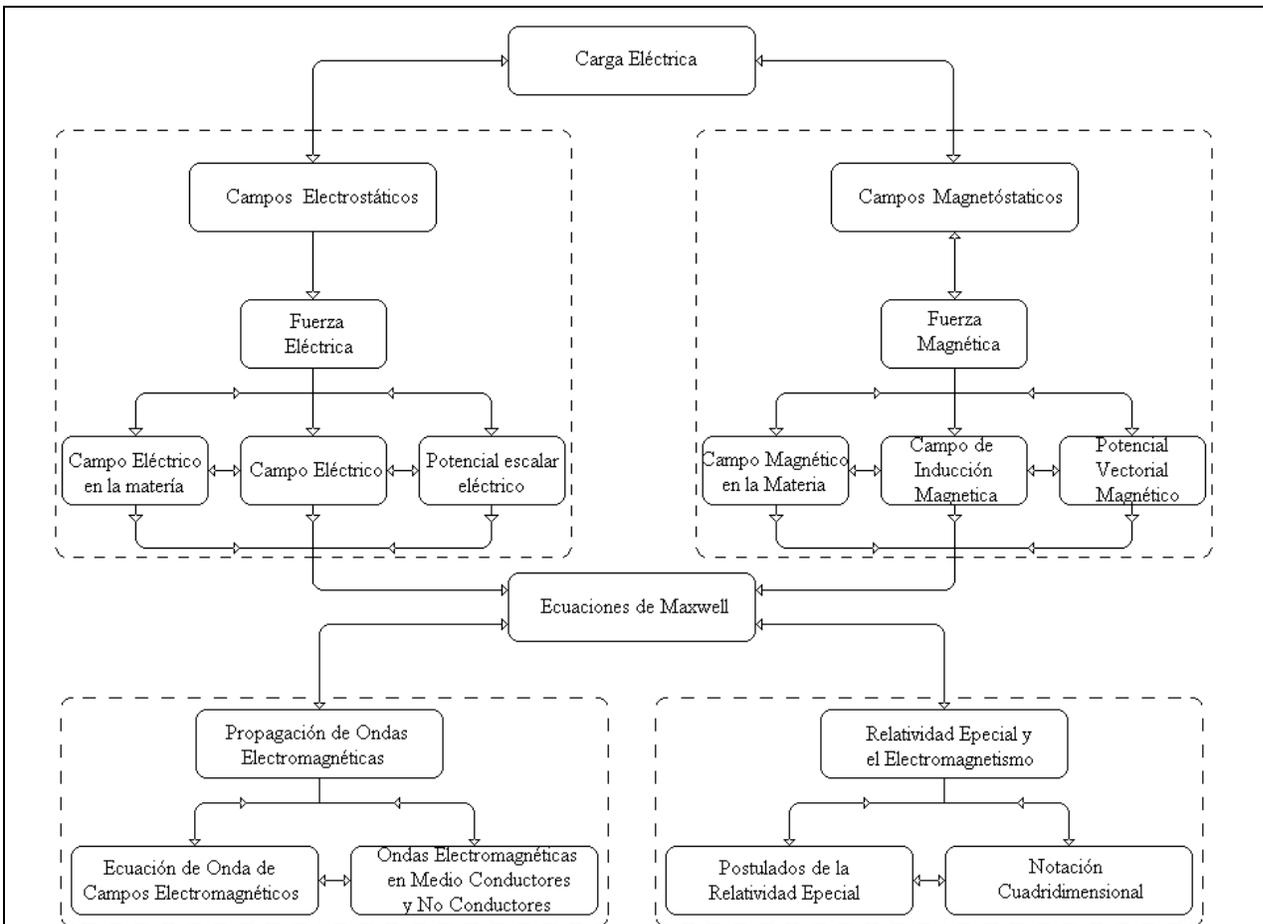


Figura 1: Diagrama a bloques de la red de conocimientos de la materia electromagnetismo.

Esta materia requiere del conocimiento de Cálculo Diferencial e Integral vectorial, Ecuaciones Diferenciales tanto ordinarias como parciales, Análisis Vectorial y los conceptos de Electricidad y Magnetismo. Esta materia proveerá los insumos para describir tanto cualitativa como cuantitativamente temas abordados y su aplicación en los cursos subsecuentes tales como Óptica, Física Cuántica y Mecánica Cuántica.

Competencia de la Unidad de Aprendizaje:

- Usar los métodos matemáticos en la construcción de la teoría electromagnética.
Aplicar los principios y leyes de la teoría electromagnética a la solución de problemas complejos en su ámbito de competencia.
- Adquirir los conocimientos para construir modelos teóricos de sistema electromagnéticos.
Conocer las leyes de transformación covariantes entre sistemas inerciales y aplicarlos a los campos electromagnéticos.
Aplicar los conceptos de la Relatividad Especial para construir la formulación covariante de la teoría electromagnética.

Contenidos de la Unidad de Aprendizaje:
<p>Campos Electrostáticos</p> <p>Campos Magnéticos</p> <p>Propagación de Ondas Electromagnéticas</p> <p>La Relatividad Especial y el Electromagnetismo</p>

Actividades de aprendizaje	Recursos y materiales didácticos
<p>Elaboración de un cuaderno para tareas.</p> <p>Exposición de temas selectos de la materia frente al grupo, empleando recursos tecnológicos.</p>	<p>Recursos didácticos: Pizarrón, proyector de acetatos, computadora, cañón, bibliografía, equipo e implementos de laboratorio, red.</p> <p>Materiales didácticos: Acetatos, plumones para acetatos, cuaderno de problemas.</p>

Productos o evidencias del aprendizaje	Sistema de evaluación:								
<ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Examen <p>Archivos electrónicos expuestos en clase.</p>	<p>Será continua y permanente y se llevará a cabo en 3 momentos:</p> <p>Diagnóstica: al inicio de cada unidad, el profesor aplicara un breve examen para conocer los antecedentes matemáticos y físicos de los alumnos, relativos al tema que se estudiara.</p> <p>Formativa: Participación en clase, tareas, participación grupal en exposiciones</p> <p>Sumaria: exámenes escritos, entrega de cuaderno de tareas, autoevaluación.</p> <p>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.</p> <p>PONDERACIÓN (SUGERIDA):</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">Entrega de cuaderno de problemas</td> <td style="text-align: right;">25%</td> </tr> <tr> <td>Autoevaluación</td> <td style="text-align: right;">5%</td> </tr> <tr> <td>Participación individual (examen y clase)</td> <td style="text-align: right;">20%</td> </tr> <tr> <td>Examen escrito</td> <td style="text-align: right;">50%</td> </tr> </table>	Entrega de cuaderno de problemas	25%	Autoevaluación	5%	Participación individual (examen y clase)	20%	Examen escrito	50%
Entrega de cuaderno de problemas	25%								
Autoevaluación	5%								
Participación individual (examen y clase)	20%								
Examen escrito	50%								

Fuentes de información	
Bibliográficas:	Otras:

<p>BÁSICA</p> <ol style="list-style-type: none">1. Fundamentos de la Teoría Electromagnética, Reitz, Milford, Christy, Editorial Adisson-Wesley Iberoamericana.2. Electromagnetic fields and waves, P Lorrain & D. Corson, Editorial W.H. Freeman and Company. <p>COMPLEMENTARIA</p> <ol style="list-style-type: none">3. Purcell, Berkeley Physics Course. Tomo II4. R. Feymann. <u>Lecturas de Física</u>, última edición, Editorial Adisson-Wesley Iberoamericana. Tomo II.5. Classical electromagnetic radiation, Jerry B. Marion and Mark A. Heald, Editorial Academic Press.	<p>Classical Electrodynamics, J.D. Jackson, Editorial John Wiley and Sons.</p> <p>Notas de clase.</p>
---	---