



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Ingeniería

Licenciatura de Ingeniería en Sistemas
Energéticos Sustentables



Programa de Estudios

Electricidad y Magnetismo

Elaboró: M. en I. Laura Patricia Jiménez Mijangos Fecha: Noviembre 2013
Dra. Miriam Sánchez Pozos
Dr. Iván Galileo Martínez Cienfuegos

Fecha de aprobación _____
H. Consejo académico _____ H. Consejo de Gobierno _____



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización	6
VII. Acervo bibliográfico	8



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Licenciatura

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de UA Curso taller
 Seminario Taller
 Laboratorio Práctica profesional

Modalidad educativa Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual
 Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia
 No escolarizada. Sistema abierto

Formación académica común
Ingeniería Civil 2004
Ingeniería en Computación 2004
Ingeniería en Electrónica 2004
Ingeniería Mecánica 2004

Formación académica equivalente
Ingeniería Civil 2004
Ingeniería en Computación 2004
Ingeniería en Electrónica 2004
Ingeniería Mecánica 2004



II. Presentación

De acuerdo con el artículo 84 del Reglamento de Estudios Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México, se establece que el Programa de Estudios es un documento de carácter oficial que estructura y detalla los objetivos de aprendizaje y los contenidos establecidos en el plan de estudios, y que son esenciales para el logro de los objetivos del programa educativo y el desarrollo de las competencias profesionales que señala el perfil de egreso. Este es un documento normativo respecto a los principios y objetivos de los estudios profesionales, así como en relación con el modelo curricular y el plan de estudios de la carrera. Será de observancia obligatoria para autoridades, alumnos, y personal académico y administrativo.

La electricidad como una forma de energía y el magnetismo inherente a ésta, desempeña un papel fundamental en el campo de los Sistemas Energéticos Sustentables. Su estudio, es importante para la formación profesional del ingeniero en esta rama de la Ingeniería porque le ayudará a comprender las leyes que explican los campos eléctricos y magnéticos, así como sus aplicaciones básicas.

Para los Ingenieros de Sistemas Energéticos en formación es primordial entender el significado de conceptos como electricidad, potencial eléctrico, corriente, fuerzas eléctrica y magnética y las interacciones que se derivan de los fenómenos eléctricos y magnéticos, de manera que éstos conocimientos sean herramientas confiables en el análisis, diseño y desarrollo de sistemas de generación, distribución y óptimo aprovechamiento de energía limpia.

La UA pertenece al quinto periodo del mapa curricular. La asignatura comienza con la presentación de las ecuaciones fundamentales y los conocimientos físicos imprescindibles para su comprensión y manejo. Para lo cual se requieren conocimientos previos de física general y cálculo, principalmente vectorial.

Se recomienda que el profesor inicie el curso con una presentación general o con preguntas detonantes que indiquen al alumno de cómo será la dinámica a lo largo del mismo. Como puntos importantes de inicio se consideran los siguientes:

- Presentación del profesor, quién es, cuál es su especialidad y qué actividades realiza.
- Presentación de cada uno de los alumnos: como actividad que favorece la convivencia.
- Plática introductoria relacionada con el curso en general y algunas preguntas directas a los alumnos.
- Temario del curso: El profesor deberá entregar al alumno una copia del temario o exponerlo con proyector o escribirlo en el pizarrón.
- Forma de evaluación: El profesor deberá describir de forma clara las componentes para evaluación, cuyo detalle se encuentra en la Guía de Evaluación de esta UA.

Es muy importante tomar en cuenta que, en la medida de lo posible, toda la información proporcionada a los alumnos sea contextualizada y relacionada con la vida real, de tal forma que ayude al entendimiento de los conceptos y análisis de los mismos.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Eléctrica
Carácter de la UA:	Obligatoria

Al final del documento se anexa el mapa curricular de la Licenciatura de Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables, para ubicar de manera visual esta unidad de aprendizaje.

IV. Objetivos de la formación profesional.

<p>Objetivos del programa educativo:</p> <p>Proyectar, diseñar, analizar, instalar, programar, controlar, operar y mantener sistemas relacionados con el aprovechamiento sustentable de la energía; dando prioridad a la no dependencia de los combustibles fósiles, al uso responsable y eficiente de las mejores tecnologías disponibles, y a la conveniencia de la utilización de las fuentes renovables de energía.</p> <p>Aplicar técnicas y tecnologías, con responsabilidad y Ética para el desarrollo sustentable, para el aprovechamiento de la energía y la preservación del medio ambiente.</p> <p>Apoyar en el diseño de edificaciones sustentables y con bajo consumo energético.</p> <p>Desarrollar aplicaciones que empleen la biomasa obtenida de residuos agrícolas y agroindustriales para generar energía directa.</p> <p>Elaborar programas de ahorro y uso eficiente de la energía en el sector energético, social, e industrial.</p> <p>Investigar sobre la problemática energética y plantear soluciones que contribuyan al desarrollo sustentable.</p> <p>Proyectar, diseñar, analizar, instalar, programar, controlar, operar y mantener sistemas y aplicaciones tecnológicas fotovoltaicas y foto térmicas, eólicas, y geotérmicas.</p> <p>Objetivos del núcleo de formación:</p> <p>Promover en el alumno/a el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.</p> <p>Objetivos del área curricular o disciplinaria:</p> <p>Aplicar los conocimientos teórico-prácticos de los circuitos eléctricos para poder proyectar, dirigir, instalar, operar, controlar y mantener sistemas eléctricos, involucrados con sistemas energéticos.</p>
--



V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Comprender el estudio descriptivo y cuantitativo de los fenómenos relacionados con los principios físicos de la electricidad y magnetismo así como de las leyes fundamentales respectivas. Aplicados al manejo eficiente de las energías alternativas.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad 1. Conceptos Básicos de Electricidad.

Objetivo: Calcular, aplicar y comprobar los conceptos básicos de la electrostática, la carga eléctrica, la materia, sus manifestaciones microscópicas y macroscópicas, la fuerza, el campo, el potencial eléctrico y la energía potencial eléctrica y su relación.

- Magnitudes fundamentales de electricidad y magnetismo (SIU).
- Definiciones de electricidad y disciplinas de estudio.
- Campos eléctricos: Cargas eléctricas y Ley de Coulomb.
- Flujo eléctrico y Ley de Gauss.
- Diferencia de potencial y potencial eléctrico.

Unidad 2. Condensadores y Circuitos de Corriente Directa.

Objetivo: Distinguir y calcular las propiedades de capacitores, dieléctricos y resistores, así como entender las interacciones de elementos en conexiones serie y paralelo y analizar el comportamiento de circuitos simples de corriente directa por medio de las reglas de Kirchhoff.

- Capacitancia y materiales dieléctricos.
- Corriente: directa, continua y alterna.
- Resistencia, Potencia eléctrica y fuerza electromotriz.
- Reglas de Kirchhoff.



Unidad 3. Magnetismo e Inductancia.

Objetivo: Comprender, calcular y diferenciar los fenómenos magnéticos, la dualidad entre fenómenos eléctricos y magnéticos y el fenómeno de inducción debida a variaciones en campos magnéticos y campos eléctricos.

- Dipolos magnéticos y dualidad con cargas eléctricas.
- Campo, fuerza y momento magnéticos.
- Ley de Ampere.
- Ley de Gauss en el magnetismo.
- Ley de Faraday.
- Inductancia.

Unidad 4. Ondas Electromagnéticas.

Objetivo: Identificar y comprender la interacción de las señales eléctricas y las ondas magnéticas y el significado de las Ecuaciones de Maxwell.

- Corriente de desplazamiento.
- Ecuaciones de Maxwell.
- Ondas electromagnéticas planas.
- Energía, movimiento y presión de ondas electromagnéticas.
- Producción de ondas electromagnéticas.
- El espectro de onda.

Proyecto de Electricidad y Magnetismo

Objetivo: Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos para desarrollar un sistema de generación de fuerza magnética o eléctrica a escala.

- Entender el problema.
- Diseñar el sistema.
- Probar su funcionamiento por medio de un prototipo (sistema a escala).
- Presentar el proyecto junto con los resultados obtenidos.



VII. Acervo bibliográfico

Básico

Sears, Y.; (2004). Física Universitaria. Volumen 2, 11ª Edición. Editorial Addison Wesley Pearson. ISBN 9702605121.

Serway, R. A. (2000). Electricidad y Magnetismo. 4ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. ISBN: 9701025636.

Gettys, W. E., Keller, F. J., Skove, M. J. (2005). Física para ingeniería y ciencias. Volumen II. México, Editorial Mc Graw Hill. ISBN: 970104889.

Lane, Reese. R.; (2002). "Física Universitaria" Volumen II. 1ª Edición. México, Editorial/Distribuidor Thomson Editores. ISBN-10: 9706861041, ISBN-13: 9789706861047.

Hayt Jr., W. H. y Buck, J. A.; (2006). Teoría Electromagnética. 7ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. ISBN: 9701056205.

Lea, S. M., Burke, J. R. (2001). "Física La naturaleza de las cosas" Volumen II. México, International Thomson Editores. ISBN 9687529385, ISBN-13: 9789687529387.

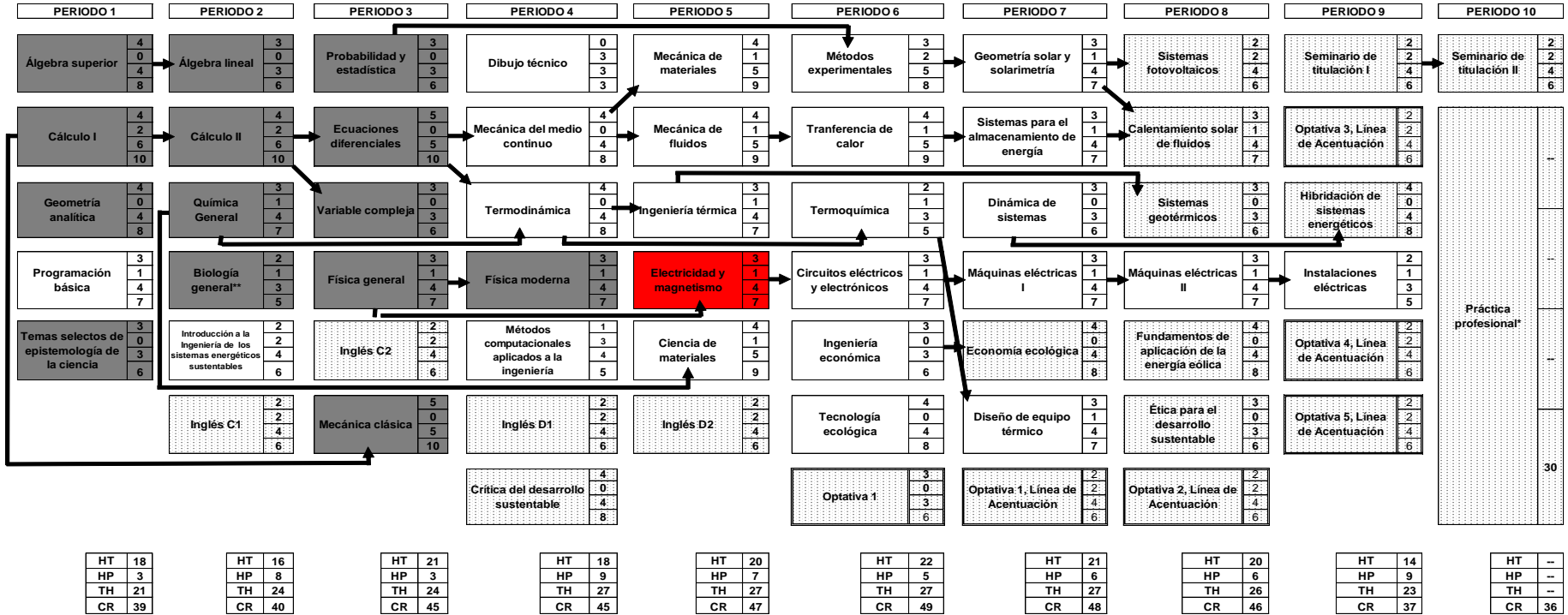
Complementario

Halliday, D., Resnick R., Krane K. (1999). Física – Versión ampliada. Volumen 2. 4ª Edición. Editorial CECSA. ISBN-10: 9682612551.

Serway, R. A.; (1993). Física. Tomo 2, Incluye física moderna. 3ª Edición, Editorial Mc Graw Hill. ISBN-10: 9701003276, ISBN-13: 9789701003275.



MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS ENERGÉTICOS SUSTENTABLES



PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje	Horas teóricas
	Horas prácticas
	Total de horas
	Créditos

- Obligatorio, Núcleo Básico
- Obligatorio, Núcleo Sustantivo
- Obligatorio, Núcleo Integral
- Optativo, Núcleo Integral

- ➔ 31 Líneas de seriación
- * Actividad académica
- ** UA Seriada con Microbiología

Núcleo Básico obligatorio: cursar y acreditar 15 UA	53 7 60 113
Núcleo Sustantivo obligatorio: cursar y acreditar 23 UA	68 24 92 160
Núcleo Integral obligatorio: cursar y acreditar 14 UA + 1*	39 15 54 123
Núcleo Integral optativo: cursar y acreditar 6 UA	-- -- -- 36

Total del Núcleo Básico: acreditar 15 UA para cubrir 113 créditos

Total del Núcleo Sustantivo: acreditar 23 UA para cubrir 160 créditos

Total del Núcleo Integral: acreditar 20 UA + 1* para cubrir 159 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA Obligatorias	52 + 1 ACTIVIDAD ACADÉMICA
UA Optativas	6
UA a Acreditar	58 + 1 ACTIVIDAD ACADÉMICA
Créditos	432