

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:	Análisis de Circuitos	Clave:	IILIO6012
-------------------------------------	------------------------------	--------	------------------

Fecha de aprobación:	26/05/2011	Elaboró:	Dr. Arturo González Vega Dr. Carlos Villaseñor Mora
Fecha de actualización:	23/02/2015		

Horas de acompañamiento al semestre:	108	Créditos:	6
--------------------------------------	-----	-----------	----------

Horas de trabajo autónomo al semestre:	42	Docente: Horas/semana/semestre	6
--	----	--------------------------------	---

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

Perfil del Docente:
Ingeniero Electrónico, Eléctrico o área afín.

Prerrequisitos	
Normativos	Ninguno
Recomendables	

Contribución de la Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del programa educativo:
La materia de análisis de circuitos contribuye a las competencias genéricas metodológicas de la siguiente manera: I Instrumentales I.1 Capacidad de análisis y síntesis I.2 Capacidad de organizar y planificar

- I.5 Conocimiento de informática en el ámbito de estudio
- I.6 Capacidad de gestión de la información
- I.7 Resolución de problemas
- I.8 Toma de decisiones
- II Personales
- II.1 Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinario
- II.4 Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas
- II.6 Razonamiento crítico y autocrítico
- II.7 Compromiso ético
- II.8 Capacidad de investigación
- III Sistémicas
- III.1 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- III.2 Aprendizaje autónomo y actualización permanente
- III.3 Adaptación a nuevas situaciones
- III.4 Habilidad para trabajar de forma autónoma
- III.5 Creatividad
- III.12 Habilidades para buscar, procesar, y analizar información procedente de diversas fuentes

La materia de análisis de circuitos contribuye a las competencias específicas de la siguiente manera:

- C2. Describe y explica fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, principios y teorías físicas.
- C3. Demostrar una comprensión de los conceptos básicos y principios fundamentales del área Ingeniería en medicina.
- C5. Simular e integrar procesos y operaciones industriales.
- C11. Aplicar herramientas de planificación y optimización.
- C14. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, químicos y fisicoquímicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.
- C19. Demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el auto aprendizaje y la persistencia y creatividad.
- M1. Plantea, analiza y resuelve problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.
- M3. Verifica y evalúa el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez. M4. Aplica el conocimiento teórico de la Física en la realización e interpretación de experimentos.
- M4. Aplica el conocimiento teórico de la Física en la realización e interpretación de experimentos.
- M8. Utilizar y elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos biomédicos y/o control de experimentos.
- M9. Diseñar, desarrollar y utilizar tecnología para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos biomédicos y/o control de experimentos.
- M10. Análisis y verificación de tecnología para el procesamiento, adquisición y transmisión de información, cálculo numérico, simulación de procesos biomédicos y/o control de experimentos en el área de la salud.
- I1. Utiliza y elabora programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.
- I2. Diseña, desarrolla y utiliza tecnología para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos y/o control de experimentos
- LS1. Participar en actividades profesionales relacionadas con tecnologías de alto nivel, sea en el laboratorio o en la industria médica.
- LS2. Participa en asesorías y elaboración de propuestas de ciencia y tecnología en temas con impacto económico y social en el ámbito nacional.

Contextualización en el plan de estudios:

Esta materia tiene como objetivo la introducción al análisis de circuitos eléctricos tanto en corriente directa como en corriente alterna. La materia se divide en tres partes: el estudio de herramientas, leyes, métodos y teoremas aplicados al análisis de circuitos en corriente directa; el estudio de circuitos diseñados con amplificadores operacionales; y el estudio de herramientas, leyes, métodos y teoremas aplicados al análisis de circuitos en corriente alterna incluyendo análisis de circuitos trifásicos y circuitos magnéticamente acoplados.

Esta materia está diseñada para dar las herramientas formales para el análisis de circuitos eléctricos de baja y alta potencia. Proveerá los insumos para poder entender, calcular y diseñar circuitos eléctricos en corriente directa y alterna al que todo ingeniero se enfrenta cotidianamente.

Es importante enfatizar que los insumos conseguidos con esta materia serán fundamentales para el buen aprovechamiento de todas las materias relacionadas con electricidad y electrónica. Los conocimientos adquiridos serán de gran utilidad en la vida laboral.

Competencia de la Unidad de Aprendizaje:

1. Conocer, comprender y manipular las herramientas matemáticas utilizadas en el análisis de circuitos como son: matrices, números complejos y solución de ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden siendo una manipulación estrictamente operativa de las mismas.
2. Conocer las herramientas básicas computacionales aplicadas al análisis de circuitos como lo es Matlab u otras herramientas de simulación aplicables.
3. Conocer, comprender y aplicar las leyes básicas que gobiernan a los circuitos eléctricos.
4. Conocer, comprender y aplicar los métodos de análisis de circuitos.
5. Integrar el conocimiento del análisis de circuitos en los teoremas fundamentales de circuitos.
6. Conocer, comprender y manipular a los amplificadores operacionales así como identificar los principales circuitos realizados con estos dispositivos.
7. Conocer, comprender y modelar circuitos eléctricos elementales y de segundo orden formados por capacitores, bobinas y resistencias, en un enfoque estrictamente operativo de los mismos, dejando la explicación de los fenómenos electromagnéticos que suceden dentro de los mismos para la materia de electricidad y magnetismo.
8. Conocer, comprender y manipular las herramientas matemáticas utilizadas en el análisis de circuitos de corriente alterna.
9. Generalizar las leyes de circuitos eléctricos para sistemas de corriente alterna.
10. Conocer, comprender y aplicar los métodos de análisis de circuitos para corriente alterna (análisis sinusoidal en estado estable).
11. Conocer y aplicar conceptos de análisis en potencia de circuitos de corriente alterna.

Contenidos de la Unidad de Aprendizaje:

- I. Revisión de herramientas matemáticas y computacionales
- II. Leyes básicas y conceptos que rigen a los circuitos eléctricos en corriente continua o directa
 - Conceptos básicos de electricidad, voltaje, corriente, resistencia eléctrica, potencia y energía.
 - Ley de Ohm
 - Circuito resistivo y armado de circuitos sencillos en protoboard, aprendiendo a la par manejo de multímetro y fuente de poder.
- III. Metodología básica para el análisis de nodos y mallas
 - Análisis de Nodos y Mallas, ecuaciones y leyes de Kirchoff
 - Equivalentes de Thevenin y Northon.
 - Armado de circuitos y uso de generador de funciones y osciloscopio.
- IV. Teoremas de circuitos que rigen el análisis de circuitos eléctricos
 - Teorema de superposición y comporbación de circuitos en equivalencia.
- V. Estudio y construcción de circuitos electrónicos que contengan amplificadores operacionales
 - Fundamentos de Amplificadores operacionales
 - Lazo abierto, armado de circuitos y dominio del osciloscopio y generador de funciones.
 - Lazo cerrado en retroalimentación negativa, armar configuración como seguidora de voltaje, amplificador inversor y no-inversor, sumador, restador, diferenciador e integrador.
- VI. Análisis de circuitos que contengan capacitores e inductores y resistencias

<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de circuitos de primer orden y de orden superior y solución de los mismos de forma teoría y práctica. - Análisis del efecto de filtro en circuitos RLC, RL, RC y aquellos involucrados con amplificadores operacionales. <p>VII. Análisis de circuitos en corriente alterna (CA)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis en el tiempo y con transformada de Laplace, además de fasores. <p>VIII. Análisis sinusoidal en estado estable</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fasores, Factor de potencia. <p>IX. Análisis de potencia en AC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circuitos de adelanto y atraso de fase y corrección de factor de potencia, y manejo de armónicos

Actividades de aprendizaje	Recursos y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un cuaderno individual para tareas. • Exposición del tema • Estudio en grupo para las sesiones de resoluciones de problemas. • Solución teórica y práctica de circuitos en laboratorio y en casa. • Elaboración de proyectos de aplicación 	<p>Recursos didácticos: Pizarrón, computadora, cañón, bibliografía, red</p> <p>Materiales didácticos: Cuaderno de problemas. Manuales de equipos</p>

Productos o evidencias del aprendizaje	Sistema de evaluación:								
<ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Exámenes Sorpresa • Examen sumativo • Cuaderno de ejercicios. • Reporte de prácticas de laboratorio 	<p>EVALUACIÓN: Será continua y permanente y se llevará a cabo en 2 momentos:</p> <p>Formativa: Participación en clase, tareas, participación grupal en sesiones de solución de problemas. Sumaria: exámenes escritos, entrega de cuaderno de tareas, autoevaluación, co-evaluación.</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>Revisión de cuaderno de problemas</td> <td style="text-align: right;">30%</td> </tr> <tr> <td>Participación individual</td> <td style="text-align: right;">10%</td> </tr> <tr> <td>Resultados de exámenes escritos</td> <td style="text-align: right;">55%</td> </tr> <tr> <td>Autoevaluación y coevaluación</td> <td style="text-align: right;">5%</td> </tr> </table> <p>La calificación mínima aprobatoria será 7.0</p>	Revisión de cuaderno de problemas	30%	Participación individual	10%	Resultados de exámenes escritos	55%	Autoevaluación y coevaluación	5%
Revisión de cuaderno de problemas	30%								
Participación individual	10%								
Resultados de exámenes escritos	55%								
Autoevaluación y coevaluación	5%								

Fuentes de información	
Bibliográficas:	Otras:
BÁSICA	- Información de matlab y aplicaciones a análisis de

<p>1. Fundamentals of Electric Circuits with CD-ROM; Charles K. Alexander, Matthew N.O. Sadiku. Mc Graw Hill 2nd ed, 2004.</p> <p>COMPLEMENTARIA</p> <p>1. Introductory circuit analysis; Robert L. Boylestad. Prentice Hall 10th ed, 2003.</p> <p>2. Análisis de circuitos en ingeniería. William H. Hayt, Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin. Mc Graw Hill 7th ed, 2007.</p> <p>3. Análisis Básico de circuitos en ingeniería. J. David Irwin. Limusa Wiley 6th ed, 2003.</p>	<p>circuitos localizables en internet.</p> <ul style="list-style-type: none">- Localización de programas de cómputo usados en el análisis de circuitos eléctricos.- Páginas web especializadas.- Notas de Curso.
---	--

