



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS  
CARRERA: LICENCIATURA EN FÍSICA**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN</b>			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	CIRCUITOS ELÉCTRICOS		
Clave:	<b>6434</b>		
Semestre:	<b>VII semestre</b>		
Eje Curricular:	<input type="checkbox"/> Tronco Común <input checked="" type="checkbox"/> Profesionalizante		
Fase:	<input type="checkbox"/> Básica <input checked="" type="checkbox"/> Profesionalizante <input type="checkbox"/> Acentuación		
Horas y créditos:	Teóricas: 5	Prácticas:5	Estudio Independiente: 5
	Total de horas: 80		Créditos: 10
Tipo de curso:	Teórico (X)	Teórico-práctico ( )	Práctico ( )
Competencias del perfil de egreso a la que aporta	El análisis de circuitos es una herramienta fundamental para el estudio de la física, ya que muchos de los dispositivos dentro la física aplicada y de investigación requiere necesariamente del dominio de los principios básicos del análisis de los circuitos eléctricos. Desarrolla el pensamiento lógico que posteriormente servirá de manera directa para otra materia relacionada con la Licenciatura en Física la cual es Electrónica.		
Unidades de aprendizaje relacionadas	Álgebra y Trigonometría, Geometría Analítica, Introducción al Cálculo, Cálculo I y II, Álgebra Lineal I, Física III, Ecuaciones Diferenciales I y Teoría Electromagnética.		
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	<b>Dr. Fernando Javier Sánchez Rodríguez</b>		
Fecha de:	Elaboración: Febrero 2005	Actualización: Noviembre de 2018	
<b>2. PROPÓSITO</b>			
Aplicar las técnicas de análisis de circuitos eléctricos de corriente directa y analizar el comportamiento de los principales elementos que los integran.			
<b>3. SABERES</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce los Circuitos Simples</li> <li>- Comprende el Análisis de Circuitos</li> </ul>		

<b>Teóricos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce los dispositivos tales como lo son: el inductor y el capacitor</li> <li>- Comprende el análisis de circuitos RC y RL sin fuentes</li> <li>- Analiza las funciones de Excitación y Respuesta.</li> <li>- Analiza el Circuito RLC</li> <li>- Comprende la Excitación Senoidal</li> <li>- Comprende el concepto de Fasor</li> <li>- Analiza la Respuesta en Estado Senoidal Permanente</li> <li>- Conoce la Potencia promedio y valores RMS</li> <li>- Analiza los Circuitos Acoplados Magnéticamente</li> </ul>
<b>Prácticos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los Circuitos Simples</li> <li>- Calcula Resistencias, corriente y voltaje aplicando la ley de Ohm.</li> <li>- Identifica los circuitos eléctricos tales como son: Fuentes, Resistencias, Capacitores e Inductores.</li> <li>- Usa los teoremas de Thevenin y Norton para resolver problemas que involucran circuitos eléctricos.</li> <li>- Aplica el concepto de Fasor en la solución de análisis de circuitos en estado senoidal permanente.</li> <li>- Plantea, analiza y resuelve problemas de sistemas de análisis de circuitos eléctricos mediante los conceptos de linealidad, superposición, teorema de Norton, análisis de malla, análisis de nodos, dualidad y el concepto de fasor.</li> </ul>
<b>Actitudinales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valora el papel de la linealidad y la superposición en la resolución de problemas de análisis de circuitos eléctricos</li> <li>- Actitud de participación en la solución de ejercicios.</li> <li>- Cultiva el autoaprendizaje.</li> <li>- Desarrolla la lectura de textos científicos.</li> <li>- Valora la potencialidad del análisis de circuitos eléctricos como puente para la ciencia interdisciplinaria.</li> </ul>

#### **4. CONTENIDO TEMÁTICO**

##### 1.- CIRCUITOS SIMPLES

- 1.1 Carga, corriente, voltaje y potencia.
- 1.2 Ley de Ohm.
- 1.3 Leyes de Kirchhoff.
- 1.4 Análisis de circuitos de un solo lazo y de un par de nodos.
- 1.5 Arreglos de fuentes y de resistencias.
- 1.6 División de voltaje y de corriente.
- 1.7 Ejemplo práctico el amplificador operacional.

## 2 ANALISIS DE CIRCUITOS:

- 2.1 Análisis de nodos.
- 2.2 Análisis de mallas.
- 2.3 Linealidad y superposición.
- 2.4 Transformación de fuentes.
- 2.5 Teoremas de Thevenin y Norton.

## 3 INDUCTANCIA Y CAPACITANCIA

- 3.1 Inductor: ecuaciones diferencial e integral.
- 3.2 Capacitor: ecuaciones diferencial e integral.
- 3.3 Arreglos de inductancias y capacitancias.
- 3.4 Dualidad.
- 3.5 Linealidad y sus consecuencias en circuitos con inductancias y capacitancias.

## 4 CIRCUITOS RC Y RL SIN FUENTES:

- 4.1 El circuito RL simple.
- 4.2 Propiedades de la respuesta exponencial.
- 4.3 Circuito RL en general.
- 4.4 Circuito RC simple.
- 4.5 Circuito RC en general.

## 5 FUNCIONES DE EXITACION Y RESPUESTA:

- 5.1 La función de excitación escalón unitario.
- 5.2 Circuito RL con excitación.
- 5.3 Respuesta natural y forzada.
- 5.4 Circuitos RC y RL.

## 6 EL CIRCUITO RLC

- 6.1 El circuito RLC en paralelo sin fuentes, sobre amortiguado, con amortiguamiento crítico y subamortiguado.
- 6.2 El circuito RLC en serie con y sin fuentes.
- 6.3 Circuito LC sin pérdidas.

## 7 EXCITACION SENOIDAL

- 7.1 Excitación senoidal.
- 7.2 Respuesta forzada de las funciones de excitación senoidal.

## 8 CONCEPTO DE FASOR

- 8.1 La excitación compleja.
- 8.2 El fasor.
- 8.3 Relaciones fasoriales para R, L y C.
- 8.4 Impedancia y Admitancia.

## 9 RESPUESTA EN ESTADO SENOIDAL PERMANENTE

- 9.1 Análisis de nodos y mallas.
- 9.2 Superposición, Transformación de fuentes y el Teorema de Thevenin.
- 9.3 la respuesta en función de  $\omega$

## 10 POTENCIA PROMEDIO Y VALORES RMS

- 10.1 Potencia instantánea.
- 10.2 Potencia promedio.
- 10.3 Valores efectivos de la corriente y del voltaje.
- 10.4 Potencia aparente y factor de potencia.

## 11 CIRCUITOS ACOPLADOS MAGNETICAMENTE

- 11.1 Inductancia mutua.
- 11.2 Consideraciones de energía.
- 11.3 El transformador lineal.
- 11.4. El transformador ideal

## 5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE

### **Motivación al tema:**

- Recomendar lectura previa de temas selectos de cada unidad, para crear discusiones y debates en torno al tema.
- Realizar una exposición introductoria de los temas en cada unidad, estableciendo los conceptos fundamentales y sus propiedades.
- Explicar las técnicas para resolver los problemas teóricos y/o prácticos que contribuyan a comprender la temática de la unidad.

### **En la plataforma virtual o redes sociales:**

- Transferencia de información al alumno de algunos temas concretos.
- Entrega de tareas.
- Apertura de foros de discusión y seguimiento a ellos.

**Estrategias y técnicas de aprendizaje:**

- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje colaborativo en la resolución de ejercicios y exposiciones.
- Exposición guiada.

**6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

<b>6.1. Evidencias de aprendizaje</b>	<b>6.2. Criterios de desempeño</b>	<b>6.3. Calificación y acreditación</b>
<p>- Exámenes por cada dos unidades</p> <p>Prácticas de ejercicios</p>	<p>Exámenes por unidad: Descripción completa de los conceptos importantes de los temas y procedimientos, así como solución correcta de problemas.</p> <p>Prácticas de ejercicios: 20% Enunciado de los ejercicios, 30% Procedimiento y 30 % Resultados</p>	<p>70 % por Cuatro exámenes (uno por unidad).</p> <p>30% Demás tareas promediadas, con la evaluación dictada por las rúbricas mencionadas.</p>

**7. FUENTES DE INFORMACIÓN****Fuentes de Información Básica:**

Análisis de circuitos en Ingeniería, Hayt William H.; Kemmerly Jack, decimal edición, McGraw-Hill

**Fuentes de Información Complementaria:**

Edminister J.A.;(1999)."Electric Circuits"; Ed.Shaums.

Gerez G.V., Murray Lasso M.A; (1999)."Teoría de sistemas y circuitos"; Ed. Representaciones y servicios de ingeniería.

Gussow, M, (1991):"Fundamentos de electricidad"; Ed. Mc Graw Hill.

Multisim, software de circuitos eléctricos

**8. PERFIL DEL PROFESOR:**

- Posee formación sólida en física, de manera que le permita conectar los saberes del curso con otras asignaturas, así como con el perfil de egreso del licenciado en física.
- Conoce y aplica adecuadamente el Análisis de circuitos eléctricos.
- Describe y aplica correctamente propiedades de los dispositivos eléctricos.
- Plantea adecuadamente problemas para resolverlos utilizando análisis de circuitos.

- Integra eficientemente las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en clase.
- Utiliza software específicos para la resolución de problemas sobre las temáticas del curso.
- Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje