



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
CARRERA: INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN		
UNIDAD DE APRENDIZAJE	ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS I	
Clave:	1460	
Semestre:	IV	
Eje Curricular:	() Tronco Común (X) Profesionalizante	
Área:	() Física-Matemática () Cs. Sociales y Humanidades () Idiomas (X) Básico Profesional () Profesional	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40
	Estudio Independiente: 16	
	Total de horas: 96	Créditos: 6
Tipo de curso:	Teórico	Teórico-práctico (X)
		Práctico
Competencias del perfil de egreso a la que aporta	Analiza circuitos eléctricos y electrónicos para comprender el funcionamiento de los mismos con herramientas analíticas y numéricas.	
Componentes	Analiza e interpreta el funcionamiento de circuitos eléctricos. Simula circuitos eléctricos usando TIC. Determina el modelo matemático de circuitos eléctricos.	
Unidades de aprendizaje relacionadas	Análisis de Circuitos Eléctricos II, Electrónica Digital, Electrónica Analógica I, Electrónica Analógica II, Electrónica Analógica III, Electrónica de Potencia, Instrumentación.	
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	Dra. Lucina Gabriela Espinoza Beltran Dr. Carlos Duarte Galván	
Fecha de:	Elaboración: Enero 2009	Actualización: Julio de 2017
2. PROPÓSITO		
Asimilar conocimientos generales para el análisis de circuitos eléctricos integrados por componentes pasivos tales como: resistencias, capacitores e inductores. Entender el funcionamiento de arreglos eléctricos de estos componentes en circuitos alimentados con voltaje de corriente directa.		
3. SABERES		
Teóricos:	- Conocer dispositivos eléctricos como resistencias, capacitores e inductores; así como transformadores y las diferencias entre las fuentes de voltaje con que se pueden alimentar dichos circuitos eléctricos.	

	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender el funcionamiento de estos tres dispositivos en circuitos alimentados con voltaje de corriente directa. - Conocer el modo en que la energía interactúa con los componentes de un circuito eléctrico. - Adoptar el uso de modelos matemáticos para estudiar el comportamiento de un circuito eléctrico ante diferentes escenarios de operación. - Comprender las diferencias que se pueden presentar entre los resultados de las simulaciones y los obtenidos en el análisis teórico.
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"> - Simular circuitos eléctricos a través de herramientas de SPICE (Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis) como Multisim, TINA TI, Proteus, etc. - Relacionar los resultados de las simulaciones con las soluciones obtenidas del análisis teórico de los circuitos. - Comprender las limitaciones físicas de los circuitos físicos y entender conceptos como saturación y repuestas transitorias y estacionarias. - Construir modelos simplificados que describan un sistema macroscópico.
Actitudinales :	<ul style="list-style-type: none"> - Valorar el papel de la Ciencia en el entendimiento de la naturaleza. - Demostrar rigor científico en el planteamiento y solución de problemas. - Actitud de trabajo en equipo en la solución de problemas. - Cultivar el autoaprendizaje. - Desarrollar la lectura de textos científicos. - Actitud reflexiva en la asimilación de nuevos conceptos.

4. CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN.

- 1.1. Definiciones y unidades.
- 1.2. Carga y Corriente.
- 1.3. Voltaje, energía y potencia.
- 1.4. Elementos activos y pasivos.

2. CIRCUITOS RESISTIVOS.

- 2.1. Ley de Ohm.
- 2.2. Leyes de Kirchhoff.
- 2.3. Ecuaciones de Kirchhoff en Forma Matricial.
- 2.4. Resistencia en Serie y en Paralelo.
- 2.5. Divisores de Voltaje y de Corriente.

3. FUENTES

- 3.1. Fuente de voltaje ideal.
- 3.2. Fuente de corriente ideal.
- 3.3. Fuentes dependientes.
- 3.4. Fuentes prácticas.
- 3.5. Interconexión y transformación de fuentes.

4. MÉTODOS DE ANÁLISIS

4.1. Análisis de nodos:

4.1.1. Con fuentes prácticas de voltaje.

4.1.2. Con fuentes prácticas de voltaje y fuentes ideales de corriente.

4.1.3. Con fuentes ideales de voltaje.

4.2. Ecuaciones matriciales en el análisis de nodos.

4.3. Amplificadores operacionales.

4.4. Análisis de mallas:

4.4.1. Con fuentes ideales de corriente.

4.4.2. Con fuentes prácticas.

4.5. Ecuaciones matriciales en el análisis de mallas.

5. TEORÍA DE GRÁFOS

5.1. Gráfica de una red.

5.2. Árboles y eslabones.

5.3. Ecuaciones de corriente independientes.

5.4. Ecuaciones de voltaje independientes.

6. PROPIEDADES DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.

6.1. Teoremas de Thévenin y Norton.

6.2. Superposición.

7. ELEMENTOS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA.

7.1. Capacitores.

7.2. Almacenamiento de energía en los capacitores.

7.3. Conexión de capacitores.

7.4. Inductores.

7.5. Almacenamiento de energía en los inductores.

7.6. Conexión de inductores.

7.7. Leyes de la conmutación.

8. CIRCUITOS RL Y RC.

8.1. Circuito RL simple

8.2. Circuito RL con fuentes de energía.

8.3. Circuito RL en corto circuito.

8.4. Circuito RL con corriente directa.

8.5. Circuito RC sin fuentes.

8.6. Circuito RC en corto circuito.

8.7. Circuito RC con corriente directa.

8.8. Función escalón unitario.

8.9. Respuesta al escalón unitario.

8.10. Caso general.

8.11. Condiciones iniciales aplicadas en t diferente de cero.

9. CIRCUITOS RLC.

9.1. Circuitos RLC en paralelo:

- 9.2. Caso amortiguado
- 9.3. Caso críticamente amortiguado
- 9.4. Caso sub-amortiguado
- 9.5. Circuito RLC en serie.
- 9.6. Respuesta completa del circuito RLC.
- 9.7. Caso general.

5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE

Sensibilización y atención:

- Realizar una exposición introductoria de los temas en cada unidad, haciendo mención del contexto histórico en que los conceptos fueron desarrollados, así como de los problemas teóricos o tecnológicos que ayudaron a resolver los temas que se verán en dicha unidad temática.

- Recomendar lectura previa de temas selectos, para crear discusiones y debates en torno al tema

- Solución de problemas de análisis de circuitos acompañada de una simulación en SPICE del circuito y estudiar las diferencias que se puedan presentar entre el cálculo y la simulación. Introducir en este punto al alumno a conceptos que se presentan en el mundo real como saturación de salida y respuesta la frecuencia de los componentes eléctricos.

En la plataforma virtual:

- Transferencia de información al alumno de algunos temas concretos.
- Entrega al profesor de tareas como resúmenes, problemas de análisis y reportes de investigación.
- 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 en exposiciones.
- Método de proyectos.

6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
<ul style="list-style-type: none"> - Exámenes por unidad - Exposición en clase - Prácticas de ejercicios - Resúmenes 	<p>Exámenes por unidad: Explicación clara y concreta de los conceptos relacionados con la materia.</p> <p>Solución correcta de problemas de ingeniería propuestos.</p>	<p>70% exámenes parciales.</p> <p>30% Prácticas y</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Reportes de investigación - Cuadros sinópticos - Mapas conceptuales 	<p>Entrega de prácticas: 70% por funcionalidad del circuito electrónico, 30% por el reporte impreso con la descripción del hardware de la práctica.</p> <p>En lo que respecta a los demás criterios de evaluación, se asignará 30% al formato, 40% al contenido y 30% a las conclusiones que el alumno presente.</p>	<p>demás trabajos.</p>
---	--	------------------------

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de Información Básica:

1. Johnson David, Hilburn John y Johnson Johnny. ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS. Edit. Prentice Hall. Cuarta Edición. 1991. México, D.F.
2. Hayt William y Kemmerly Jack. ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN INGENIERIA. Edit. Mc Graw Hill. Séptima Edición. México, D.F.
3. Huelsman Lawrence. TEORIA DE CIRCUITOS. Edit. Prentice Hall. Segunda Edición. México, D.F.
4. Van Valkerburg M. E. ANÁLISIS DE REDES. Edit. Limusa Noriega. 1990. México, D.F.
5. Ramos Jiménez Fernando. PROBLEMAS DE TEORÍA DE CIRCUITOS. Edit. Limusa Willey. México, D.F.
6. Desoer Charles y Kuh Ernest. TEORÍA BÁSICA DE CIRCUITOS (Basic Circuit Theory). Edit. Mc Graw Hill. Singapore.

Fuentes de Información Complementaria:

1. Boite René y Neiryck. TEORÍA DE LAS REDES DE KIRCHHOFF. Edit. Limusa. México, D.F.
2. Chua Leon. Desoer Charles y Kuh Ernest. CIRCUITOS LINEALES Y NO LINEALES (Linear and Nonlinear Circuit). Edit. Mc Graw Hill. Singapore
3. Paul C. Nasar S y Unnewehr. ANÁLISIS DE CIRCUITOS. Edit. Mc Graw Hill. 1991. México D.F.

8. PERFIL DEL PROFESOR:

- Posee un profundo conocimiento de la electrónica en general, de manera que le permita conectar los saberes del curso con otras asignaturas, así como con el perfil de egreso del electrónico.
- Conoce y aplica adecuadamente la teoría de circuitos en corriente directa y alterna.
- Construye modelos de circuitos electrónicos según un problema específico.
- Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.