



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla



Plan de Estudios de la
Licenciatura en Órtesis y Prótesis

Programa
Análisis de Circuitos

Clave	Semestre 3	Créditos 10	Duración	16 semanas			
			Área de conocimiento	Ciencias Básicas y Matemáticas			
			Etapas de formación	Básica			
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T ()	P ()	T/P (X)
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ()		Horas				
	Obligatorio E () Optativo E ()						
				Semana		Semestre	
				Teóricas	4	Teóricas	64
				Prácticas	2	Prácticas	32
				Total	6	Total	96

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura consecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura consecuente	

Objetivo general:
El alumno analizará circuitos eléctricos a partir de los elementos, teoría básica y leyes correspondientes, el modelado y la resolución de redes tanto de corriente directa como en los estados transitorio y sinusoidal permanente, así como el manejo de herramientas básicas de simulación con equipo de cómputo y de instrumentos experimentales de circuitos eléctricos.

- Objetivos específicos:**
El alumno:
- Definirá los elementos básicos que conforman los circuitos resistivos elementales a partir de sus principios fundamentales.
 - Aplicará los conceptos de equivalencia de circuitos, y los teoremas de Thévenin y de Norton para la solución de circuitos resistivos con fuentes independientes y dependientes, haciendo énfasis en aplicaciones sencillas del amplificador operacional ideal.
 - Distinguirá las funciones o señales del tiempo continuo o discreto que se emplean en el análisis de circuitos eléctricos, además interpretará los modelos matemáticos de los circuitos RC, RL y RLC en estado transitorio y asociará los parámetros de los mismos a una respuesta dada.
 - Interpretará los conceptos asociados a los circuitos en estado sinusoidal permanente, sus principios y teoremas básicos.
 - Explicará el concepto de respuesta en frecuencia de circuitos en estado sinusoidal permanente, para circuitos resonantes y para filtros de primer y segundo orden.

Índice temático			
	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Elementos básicos de circuitos resistivos	8	4

2	Circuitos resistivos con fuentes independientes y dependientes	12	6
3	Análisis del estado transitorio de circuitos RC, RL y RLC	16	8
4	Circuitos en estado sinusoidal permanente	20	10
5	Respuesta en frecuencia de circuitos eléctricos	8	4
	Subtotal	64	32
	Total	96	
Contenido Temático			
Tema	Subtemas		
1	Elementos básicos de circuitos resistivos 1.1 Elementos que constituyen un circuito; 1.1.1 Resistor y resistencia 1.1.2 Modelos de fuentes ideales y reales de voltaje y de corriente. 1.2 Ley de Ohm y convención pasiva de signos 1.2.1 Potencia eléctrica y conservación de la carga 1.2.2 Resistores en serie y en paralelo 1.2.3 Transformación delta estrella. 1.3 Leyes de Kirchhoff 1.3.1 Métodos de análisis de circuitos: por mallas y por nodos 1.3.2 Principio de superposición. 1.4 Análisis y diseño de circuitos resistivos por medio de simulación con equipo de cómputo.		
2	Circuitos resistivos con fuentes independientes y dependientes 2.1 Fuentes de corriente y de voltaje dependientes o controladas 2.2 Análisis de circuitos resistivos con fuentes independientes y dependientes. 2.3 Transformación de fuentes 2.3.1 Equivalencia de circuitos 2.3.2 Teoremas de Thévenin y de Norton 2.3.3 Teorema de máxima transferencia de potencia. 2.4 Amplificador operacional como aplicación de circuitos con fuentes dependientes 2.4.1 Configuración inversora y no inversora 2.4.2 El sumador, el seguidor y el comparador. 2.5 Análisis y simulación de circuitos resistivos con fuentes independientes y dependientes con equipo de cómputo.		
3	Análisis del estado transitorio de circuitos RC, RL y RLC. 3.1 Señales básicas en la teoría de circuitos: escalón, impulso o delta de Dirac, rampa, exponencial y sinusoidal 3.1.1 Representación matemática y gráfica 3.1.2 Obtención de la expresión matemática de señales lineales compuestas 3.1.3 Representación gráfica con equipo de cómputo. 3.2 Obtención y análisis de los modelos matemáticos de los circuitos RC y RL; constantes de tiempo. 3.3 Interpretación de las respuestas libre y forzada de los circuitos RC y RL con condiciones iniciales 3.3.1 Respuesta a las señales básicas: escalón, impulso, exponencial y sinusoidal 3.3.2 Aplicación del teorema de Thévenin para el planteamiento de la ecuación de circuitos RC y RL 3.3.3 Análisis del circuito integrador con amplificador operacional. 3.4 Circuito RLC serie con fuente de voltaje, y paralelo con fuente de corriente. 3.5 Diseño de circuitos de segundo orden, a partir de sus valores característicos y de gráficas de su respuesta completa. 3.6 Análisis y simulación de circuitos RC y RL de primer y segundo orden, así como de circuitos RLC de segundo orden con equipo de cómputo		
4	Circuitos en estado sinusoidal permanente 4.1 Respuesta forzada de circuitos RC, RL y RLC a una excitación sinusoidal 4.1.1 Función de excitación exponencial compleja		

Título o Grado	Licenciatura en Ingeniería, Física o carreras cuyo contenido en el área sea similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado.
Experiencia docente	Debe contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.
Otra característica	El profesor que impartirá la asignatura deberá ser, preferentemente, académico de la UNAM con área de competencia y trabajo afín a la disciplina. La asignatura puede ser impartida por un profesor o investigador de tiempo completo o de asignatura con actividad profesional o académica directamente relacionada con el programa de la asignatura y con su aplicación profesional.
Bibliografía básica	
Dorf, S. (2006). <i>Circuitos eléctricos</i> . 8a ed. México: Alfaomega	
Hayt, W., Kemmerly J.E. & Durbin, S.M. (2007). <i>Análisis de circuitos en ingeniería</i> . 7a ed. México: McGraw-Hill	
Bibliografía complementaria	
Boylestad, R. (2011). <i>Introducción al análisis de circuitos</i> . 12a ed. México: Pearson	