



Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA
Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

Asignatura: Circuitos eléctricos	Clave: 7978	Semestre: V
Tipo: Obligatoria H. Teoría: 3 H Práctica: 0 H. Laboratorio: 1 HSM: 4	Créditos: 7	

Requisitos	Materia Electromagnetismo	Clave 9939
------------	------------------------------	---------------

Objetivo General:

El alumno aprenderá a analizar, modelar y resolver estructuras de circuitos eléctricos mediante diversas estrategias. Así mismo comprenderá, analizará y simulará los circuitos en corriente directa y corriente alterna auxiliándose de prácticas y programas computacionales afines.

CONTENIDO DEL PROGRAMA

Nombre del Tema	Objetivo del tema	Hrs. por Tema	Subtemas	Hrs. por subtema	Referencia Libro/Capítulo
1.Introducción	1.- Comprenderá los conceptos generales involucrados con la teoría de circuitos eléctricos	5	1.1 Unidades y escalas 1.2 Carga eléctrica 1.3 Corriente 1.4 Voltaje 1.5 Potencia	1 1 1 1 1	1/1 2/1 3/1
2.Leyes de Kirchhoff	1.Comprenderá las leyes de Kirchhoff y los fenómenos involucrados en su análisis 2.-.- Reforzará los conocimientos adquiridos mediante experimentos de laboratorio	6	2.1 Fuentes de tensión y corriente 2.2 Ley de ohm 2.3 Nodos y trayectoria 2.4 Leyes de corrientes y voltajes de Kirchhoff 2.5 Práctica 1	1 1 1 1 2	1/5 2/3 3/2
3.Análisis Nodal y de Malla en corriente continua (CC)	1.- Analizará las estrategias por medio de nodos y mallas eléctricas para la resolución de circuitos eléctricos en CC	10	3.1 Análisis de nodos en CC 3.2 Análisis de supernodo en	2 2	1/8 2/4



Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA
Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

	2.- Usará el programa MULTISIM® como herramienta de simulación de los circuitos eléctricos en CC 3.- .- Reforzará los conocimientos adquiridos mediante experimentos de laboratorio		CC 3.3 Análisis de mallas en CC 3.4 Análisis de Supermalla en CC 3.5 Práctica 2	2 2 2	3/8
4.Circuitos equivalentes	1.- Estudiará las diversas estrategias en la obtención de circuitos equivalentes para el análisis de circuitos eléctricos en CC y analizará la potencia obtenida 2.- Usará el programa MULTISIM® como herramienta de simulación de los circuitos equivalentes 3.- .- Reforzará los conocimientos adquiridos mediante experimentos de laboratorio	9	4.1 Linealidad y Superposición 4.2 Transformaciones de fuentes 4.3 Circuito equivalente de Thévening 4.4 Circuito equivalente de Norton 4.5 Potencia en CC 4.6 Práctica 3	1 1 2 2 1 2	1/9 2/5 3/9
5.Capacitores e Inductores	1.- Analizará, modelará y simulará el comportamiento dinámico de los circuitos RC, RL y RLC 2.- Usará el programa MULTISIM y MATLAB® como herramientas de simulación de los circuitos equivalentes 3.- .- Reforzará los conocimientos adquiridos mediante experimentos de laboratorio	6	5.1 Teoría fundamental del comportamiento de capacitores e inductores 5.2 Circuitos RC 5.3 Circuitos RL 5.4 Circuitos RLC 5.5 Práctica 4	1 1 1 1 2	1/10 1/12 2/7 2/8 2/9 3/10 3/13 3/16
6.Análisis de estado senoidal permanente	1.- Analizará el estado permanente de una señal senoidal 2.- Analizará y comprenderá la teoría de los fasores	5	6.1 Análisis de estado permanente 6.2 Fasor 6.3 Relaciones fasoriales R, L y C	2 1 2	1/13 1/14 2/10 3/15
7.Análisis de nodos y mallas en corriente alterna (CA)	1.- Analizará las estrategias por medio de nodos y mallas eléctricas para la resolución de circuitos eléctricos en CA 2.- Usará el programa MULTISIM® como herramienta de simulación de los circuitos eléctricos en CA	6	7.1 Análisis de nodos y mallas en CA 7.2 Análisis de supernodos y supermallas en CA 7.3 Práctica 5	2 2 2	1/17 1/10 1/19



Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA
Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

	3.- .- Reforzará los conocimientos adquiridos mediante experimentos de laboratorio				
8.Teoremas de redes en CA	1.-Estudiará las diversas estrategias en la obtención de circuitos equivalentes para el análisis de circuitos eléctricos en CA 2.- Usará el programa MULTISIM® como herramienta de simulación de los circuitos equivalentes 3.- .- Reforzará los conocimientos adquiridos mediante experimentos de laboratorio	7	8.1 Transformaciones de fuentes 8.2 Circuito equivalente de Thévenin en CA 8.3 Circuito equivalente de Norton en CA 8.4 Práctica 6	1 2 2 2	1/18 2/10 3/20
9.Potencia en CA	1.-Analizará la potencia en circuitos eléctricos de CA 2.- Usará el programa MULTISIM® como herramienta de simulación de los circuitos equivalentes 3.- .- Reforzará los conocimientos adquiridos mediante experimentos de laboratorio	3	9.1 Potencia instantánea, promedio o activa 9.2 Valores eficaces de corriente y tensión 9.3 Potencia aparente, factor de Potencia, potencia compleja	1 1 1	1/19 2/11 3/20
10.Sistemas polifásicos	1.-Analizará y comprenderá la teoría de los sistemas polifásicos	6	10.1 Sistemas polifásicos 10.3 Conexión estrella y delta 10.5 Medición de potencia e inductancia mutua	2 2 2	1/22 2/12 3/24
11.Proyecto final	1.- Integrará los conocimientos adquiridos mediante un proyecto final.				



Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA
Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

1. Se recomienda el uso de Matlab como plataforma de simulación.
2. Uso de Word de Microsoft Office como plataforma para la entrega de tareas y reportes
3. Proyecciones en power point ilustrando la teoría de los circuitos eléctricos
4. Problemas resueltos y propuestos
5. Tareas de investigación
6. Proyecto final

FORMA DE EVALUACIÓN

Primer parcial	20%
Segundo parcial	20%
Tercer Parcial	20%
Proyecto final	30%
Tareas	10%

PERFIL ACADÉMICO DEL MAESTRO

Maestro o Doctor en Ciencias con especialidad en Ingeniería Eléctrica con conocimientos en modelado y simulación. Experiencia en el diseño de proyectos del área de Mecatrónica



Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA
Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

BIBLIOGRAFÍA:

NUMERO	AUTOR	TITULO	EDITORIAL	EDICIÓN	AÑO
1	R. L. Boylestad	Introducción al análisis de circuitos	Pearson	DECIMA	2004
2	W. H. Hayt, J. E. Kemmerly, S. M. Durbin	Análisis de circuitos en ingeniería	McGraw-Hill	SEPTIMA	2007
3	A.H. Robbins, W. C. Miller	Análisis de Circuitos. Teoría y práctica	CENGAGE Learning	CUARTA	2007