



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA**



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:				
Análisis de Circuitos Eléctricos				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso		CLAVE: 1410		
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico – Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Cuarto				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria				
NÚMERO DE CRÉDITOS:		10		
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	6	Teóricas: 4	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16
				TOTAL DE HORAS: 96
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Electricidad y Magnetismo				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Transformadores y Motores de Inducción				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno conocerá las técnicas de análisis de circuitos eléctricos que se utilizan en corriente directa y corriente alterna, así como el estudio de redes eléctricas.

ÍNDICE TEMÁTICO

UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Elementos de circuitos eléctricos	4	2
2	Análisis en circuitos de Corriente Directa.	8	4
3	Teorema de redes	6	4
4	Análisis de circuitos en estado permanente	10	8
5	Potencia en corriente alterna	6	4
6	Circuitos trifásicos	10	4
7	Resonancia	8	2
8	Circuitos no senoidales	6	2
9	Bipuertos	6	2
	Total de Horas	64	32
	Suma Total de las Horas	96	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. ELEMENTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS

- 1.1. Fuentes de alimentación.
- 1.2. Cargas eléctricas.
- 1.3. Conductores y aisladores.
- 1.4. Elementos en serie y en paralelo.

2. ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN CORRIENTE DIRECTA

- 2.1. Ley de ohm.
- 2.2. Ley de Joule.
- 2.3. Divisor de voltaje y divisor de corriente.
- 2.4. Transformación de fuentes.
- 2.5. Ley de corrientes de Kirchhoff.
 - 2.5.1. Ecuaciones de nodo.
- 2.6. Ley de voltajes de Kirchhoff.
 - 2.6.1. Ecuaciones de malla.
- 2.7. Conversión Delta – Estrella y Estrella – Delta.
- 2.8. Circuitos con fuentes dependientes.

3. TEOREMA DE LAS REDES

- 3.1. Teorema de la superposición.
- 3.2. Teorema de Thevenin.
- 3.3. Teorema de Norton.
- 3.4. Teorema de la máxima transferencia de potencia.
- 3.5. Teorema de Millman.
- 3.6. Teorema de la reciprocidad.

4. ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN ESTADO PERMANENTE

- 4.1. Características de las formas de ondas.
- 4.2. La onda senoidal, Relaciones de fase, valor promedio, valor eficaz
- 4.3. Respuesta de los elementos Resistivos (R), Inductivo (L) y Capacitivo (C) básicos a la corriente y al voltaje senoidal.
- 4.4. Fasores, impedancia.
- 4.5. Circuitos de Corriente Alterna en serie y en paralelo.
- 4.6. Técnicas de análisis en Corriente Alterna.
- 4.7. Teorema de las redes en Corriente Alterna.

5. POTENCIA EN CORRIENTE ALTERNA

- 5.1. Potencia instantanea y potencia promedio.
- 5.2. Potencia aparente.
- 5.3. Potencia real.
- 5.4. Potencia reactiva.
- 5.5. Factor de potencia.
- 5.6. Corrección del factor de potencia.

6. CIRCUITOS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS

- 6.1. Generación trifásica.
- 6.2. Conexiones trifásicas.
- 6.3. Circuito equivalente monofásico.
- 6.4. Potencia trifásica.
- 6.5. Circuitos trifásicos desbalanceados.
- 6.6. Medición de potencia trifásica.

7. RESONANCIA

- 7.1. El circuito resonante en serie.
- 7.2. El circuito resonante en paralelo.
- 7.3. Filtros.
- 7.4. Ancho de banda y selectividad.
- 7.5. Circuito resonante real.

8. CIRCUITOS NO SENOIDALES

- 8.1. Serie de Fourier.
- 8.2. Ondas fundamentales y múltiplos.
- 8.3. Suma y resta de ondas no senoidales.
- 8.4. Respuesta del circuito de una entrada no senoidal.
- 8.5. Obtención del valor eficaz.

9. BIPUERTOS

- 9.1. Parámetros de impedancia.
- 9.2. Parámetros de admitancia.
- 9.3. Parámetros híbridos.
- 9.4. Impedancia de entrada y de salida.
- 9.5. Conversiones entre parámetros.

PRÁCTICAS

- 1.- Leyes de Kirchhoff.
- 2.- Potencia de Corriente Directa.
- 3.- Análisis de circuitos en Corriente Alterna.
- 4.- Análisis fasorial de los circuitos de Corriente Alterna.
- 5.- Potencia real.
- 6.- Potencia aparente.
- 7.- Potencia reactiva
- 8.- Triángulo de potencias.
- 9.- Corrección del factor de potencia.
- 10.- Circuitos trifásicos.
- 11.- Potencia trifásica.
- 12.- Representación de una línea trifásica.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Charles K. Alexander.; Fundamentos de Circuitos Eléctricos, 3ª edición, ed. Mc. Graw Hill; 2006.
- Dorf, Richard y Svoboda. James, *Circuitos Eléctricos*, 6ª Edición, Alfaomega 2007.
- Hayt Jr, William H.; Kemmerly; Jack E.; Durbin, Steven M. *Análisis De Circuitos En Ingeniería*. 7ª Edición. Mc Graw Hill; 2007.
- J. David Irwin, *Análisis Básico en Ingeniería*, 5ª edición, Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. 2007.
- James W. Nilsson.; *Circuitos Eléctricos*, 7ª edición, ed. Pearson; 2006.
- Boylestad, Robert R; Nashelsky, Louis, *Electrónica: Teoría De Circuitos Y Dispositivos Electrónicos*. : Pearson- Prentice Hall, 2003.
- Thomas L. Floyd.; Principios de circuitos eléctricos, ed. Pearson; 2007

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Clayton Paul Introduction To Electrical Engineering. Mc Graw Hill, Second Edition; 2009.
- Allan H. Robbins.; Análisis de Circuitos, 4ª edición, ed Cengage Learning; 2008
- Charles K. Alexander, Fundamentos de circuitos eléctricos, 3ª edición, México McGraw.Hill, 2009

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesunam, bases de datos digitales)
- http://www.ieee.org.mx/IEEE_Seccion_Mexico.html

**SUGERENCIAS DIDACTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDACTICAS	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exposición oral	√
Exposición audiovisual	√
Ejercicios dentro de clase	√
Ejercicios fuera del aula	√
Lecturas obligatorias	√
Trabajo de investigación	√
Practicas de laboratorio	√
Practicas de campo	√
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exámenes parciales	√
Examen final	√
Trabajos y tareas fuera del aula	√
Participación en clase	√
Asistencia	√
Practicas de laboratorio	√
Exposición de seminarios por los alumnos	√

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Ingeniería Eléctrica	Maestría en Ingeniería eléctrica	Eléctrica	Eléctrica