



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA  
EN INGENIERÍA QUÍMICA**



<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:</b>				
<b>INGENIERÍA ELÉCTRICA</b>				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>				
<b>MODALIDAD:</b>	Curso			
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b>	Teórica			
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b>	Sexto			
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b>	Obligatoria			
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	6			
<b>HORAS A LA SEMANA:</b>	3	<b>Teóricas:</b> 3	<b>Prácticas:</b> 0	<b>Semanas de clase:</b> 16
				<b>TOTAL DE HORAS:</b> 48
<b>SERIACIÓN:</b>	Si ( <input checked="" type="checkbox"/> )	No ( <input type="checkbox"/> )	Obligatoria ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Indicativa ( <input type="checkbox"/> )
<b>SERIACIÓN ANTECEDENTE:</b>	Seriación por bloques. Haber aprobado por lo menos el 80% de las asignaturas de los 3 primeros semestres			
<b>SERIACIÓN SUBSECUENTE:</b>	Ninguna			

**OBJETIVO GENERAL:**

Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de emplear correctamente la terminología de la ingeniería eléctrica, además de evaluar y resolver problemas relacionados con la instalación, operación y conservación del equipo eléctrico presente en la industria química.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas prácticas</b>
1	Teoría de la Corriente Alterna	6	0
2	Análisis de Redes, Mallas y Nodos	6	0
3	Circuitos Trifásicos Balanceados	6	0
4	Máquinas Eléctricas	6	0
5	Elementos de Protección y Control	6	0
6	Conformación de un Sistema Eléctrico	6	0
7	Diagrama Unifilar	6	0
8	Códigos, Normas y Mantenimiento	6	0
	<b>TOTAL DE HORAS TEÓRICAS</b>	<b>48</b>	<b>0</b>
	<b>TOTAL DE HORAS PRÁCTICAS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>48</b>	

## CONTENIDO TEMÁTICO

---

### 1. TEORÍA DE LA CORRIENTE ALTERNA

- 1.1. Ondas sinusoidales
- 1.2. Representación ondulatoria y velocidad de la corriente alterna
- 1.3. Corriente instantánea en elementos eléctricos, resistivos, inductivos y capacitivos
- 1.4. Ángulo de fase
- 1.5. Corriente adelantada y atrasada
- 1.6. Resistencia, reactancia e impedancia

### 2. ANÁLISIS DE REDES, DE MALLAS Y NODOS

- 2.1. Métodos de análisis de circuitos eléctricos.
- 2.2. Circuitos de corriente alterna y circuitos de corriente directa
- 2.3. Conversión delta-estrella y estrella-delta en circuitos de corriente alterna y directa.

### 3. CIRCUITOS TRIFÁSICOS BALANCEADOS

- 3.1. Voltajes trifásicos
- 3.2. Voltaje de línea y voltaje de fase
- 3.3. Cargas trifásicas balanceadas
- 3.4. Corriente de fase y línea
- 3.5. Potencia instantánea, potencia real y reactiva
- 3.6. Factor de potencia.
- 3.7. Uso de potencias para el cálculo de cargas en paralelo
- 3.8. Potencia trifásica
- 3.9. Corrección del factor de potencia baja

### 4. MÁQUINAS ELÉCTRICAS

- 4.1. El transformador
- 4.2. Tipos.
- 4.3. Conexiones
- 4.4. Máquinas de corriente alterna
- 4.5. Motor de inducción
- 4.6. Generadores

### 5. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL

- 5.1. Arrancadores
- 5.2. Tableros
- 5.3. Generalidades sobre el cálculo de dispositivos de protección
- 5.4. Subestaciones

## 6. CONFORMACIÓN DE UN SISTEMA ELÉCTRICO

- 6.1. Datos requeridos
- 6.2. Datos de motores de carga, resistencias y alumbrado
- 6.3. Datos de suministros, voltajes, fases, frecuencia, capacidad interrumpida
- 6.4. Iluminación.

## 7. DIAGRAMA UNIFILAR

- 7.1. Desarrollo del diagrama unifilar
- 7.2. Simbología
- 7.3. Alternativas

## 8. CÓDIGOS, NORMAS Y MANTENIMIENTO.

- 8.1. Códigos y normas que reglamentan la construcción de equipos y las instalaciones eléctricas
- 8.2. Áreas peligrosas
- 8.3. Herramientas y técnicas para el mantenimiento eléctrico
- 8.4. Programas de mantenimiento eléctrico.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Charlse, A. K. Fundamentos de Circuitos Eléctricos. Mc Graw-Hill. México. 2007.
- Alonso, J. M. Circuitos Eléctricos Auxiliares. Paraninfo/Thomson. México. 2004.
- Boylestad, R. I. Análisis introductorio de circuitos. Trillas, Prentice Hall. México. 2008.
- Cathey, J. Máquinas Eléctricas. Análisis y Diseño Aplicando Matlab. Mc Graw Hill. México. 2002.
- Chapman, S. Máquinas Eléctricas. Mc Graw Hill. México. 2007.
- Cogdell, J. R. Fundamentos de circuitos eléctricos. Prentice Hall. México. 2000.

- Conejo, A. J. Circuitos Eléctricos para la Ingeniería. Mc Graw Hill. México. 2004.
- Dorf, R. C., Svoboda, J. A. Circuitos Eléctricos con CD. Alfaomega. España. 2009.
- Enriquez, G. ABC de las Máquinas Eléctricas. Tomo I. Transformadores. Limusa. México. 2009.
- Enriquez, G. ABC de las Máquinas Eléctricas. Tomo II. Motores de Corriente Alterna. Limusa. México. 2010.
- Enriquez, G. ABC de las Máquinas Eléctricas. Tomo II. Instalación y control. Limusa. México. 2010
- Fitzgerald, A. E. Máquinas Eléctricas. Mc Graw Hill. México. 2005.
- Floyd, T. L. Principios de Circuitos Eléctricos. Prentice Hall/Pearson. México. 2007.
- Fraile, J. Máquinas Eléctricas. Mc Graw Hill. México. 2008.
- Guru, B. Máquinas Eléctricas y Transformadores. Oxford University Press. México. 2006.
- Johnson, D. E. Análisis Básico de Circuitos Eléctricos. Prentice Hall/Pearson. México. 2009.
- Luca, C. Líneas e instalaciones eléctricas. Alfaomega. Barcelona, España. 2000.
- Nahvi, N. Circuitos Eléctricos. Mc Graw Hill. México. 2005.
- Nilson, J. W. Circuitos Eléctricos. Prentice Hall/Pearson. México. 2007.
- Ponce, P. Máquinas Eléctricas y Técnicas Modernas de Control. Alfaomega. España. 2008.
- Ruiz, T. Análisis Básico de Circuitos Eléctricos y Electrónicos. Prentice Hall/Pearson. México. 2004.
- Usaola, J. Circuitos Eléctricos, Problemas y Ejercicios Resueltos. Prentice Hall/Pearson. México. 2004.
- Villaseñor, J. R. Circuitos Eléctricos y Electrónicos. Pearson Educación. México. 2011.
- Wildi, T. Máquinas Eléctricas y Sistemas de Potencia. Prentice Hall/Pearson. México. 2007.

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- Camarena, M., Shrader, P. Camarena, O. Manual de instalaciones eléctricas residenciales. Cecsa. México. 2001.
- Nasar, S. A. Máquinas Eléctricas. Operación en estado estacionario. Cecsa. México. 2000.
- Richter. Manual práctico de instalaciones eléctricas. CECSA. México. 1980.
- Roadstrum, W., Wolaver, D. Ingeniería eléctrica para todos los ingenieros. Alfaomega. 2001.

#### **CIBERGRAFÍA**

- <http://www.pemex.com/files/standards/definitivas/nrf-048-pemex-2003.pdf>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA  
ASIGNATURA**

<b>SUGERENCIAS DIDÁCTICAS</b>	<b>UTILIZACIÓN EN EL CURSO</b>
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	
Actividades prácticas dentro de clase	X
Resolución de problemas dentro y fuera del aula	X
Elaboración de algoritmos computacionales	X
Seminarios	
Lecturas obligatorias	
Trabajo de investigación	
Prácticas de Taller	
Otras:	

**MECANISMOS DE EVALUACIÓN.**

<b>ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>UTILIZACIÓN EN EL CURSO</b>
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Exposición de seminarios por los alumnos.	
Participación en clase	X
Asistencia	

<b>PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA</b>			
<b>LICENCIATURA</b>	<b>POSGRADO</b>	<b>ÁREA INDISPENSABLE</b>	<b>ÁREA DESEABLE</b>
Ingeniería Eléctrica	Ingeniería	Ingeniería Eléctrica	Circuitos y Máquinas Eléctricas
Con experiencia docente			