

PROGRAMA DE ESTUDIOS: FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

PROTOCOLO

Fechas	Mes/año
Elaboración	07/2007
Aprobación	
Aplicación	

Clave	M-1-MFR-FIE-01	Semestre	Primero		
Nivel	Licenciatura	Maestría	X	Doctorado	
Ciclo	Integración	Básico		Superior	X
Colegio	H. y C.S.	C. y T.	X	C. y H.	

Plan de estudios del que forma parte:	Maestría en Ingeniería Energética
----------------------------------------------	-----------------------------------

Propósito(s) general(es):	Qué el estudiante aprenda las bases teóricas y prácticas de las máquinas y las instalaciones eléctricas, que son fundamentales para la realización de auditorías energéticas, y para la generación, distribución y consumo eficiente de la energía eléctrica.
----------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Carácter		Modalidad				Horas de estudio semestral (16 semanas)					
Indispensable	X	Seminario		Taller		Con Docente	Teóricas	48	Autónomas	Teóricas	48
		Curso	X	Curso-taller			Prácticas	0		Prácticas	0
Optativa *		Laboratorio		Clínica		Carga horaria semanal:		3	Carga horaria semestral:		48

Asignaturas Previas	Asignaturas Posteriores:
Propedéuticos.	Energía y desarrollo sustentable y Ahorro y uso eficiente de la energía.

Requerimientos para cursar la asignatura	Conocimientos: Matemáticas aplicadas a la ingeniería y programación. Habilidades: Capacidad de abstracción para interpretar las leyes y conceptos sobre la electricidad, observación e inferencia sobre los parámetros involucrados en los sistemas eléctricos, manejo de hojas de cálculo electrónicas y de PC.
-------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Perfil deseable del profesor:	Maestría en Ingeniería en el área de energía.
--------------------------------------	-----------------------------------------------

Academia responsable del programa:	Diseñador (es):
Programa de Energía	M.I. Carlos Chávez Baeza.

*Aquellas en las que se ofrece la posibilidad de cursar una de las asignaturas, para cubrir un requisito INDISPENSABLE será considerada INDISPENSABLE.

PROGRAMA DE ESTUDIOS
FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

INTRODUCCIÓN

Hoy es imposible concebir nuestro mundo sin la participación de la energía eléctrica y sus aplicaciones. En el programa se han incluido fundamentos y conceptos para comprender la distribución industrial de la energía eléctrica de manera que el estudiante se familiarice con este tema.

PROPÓSITOS GENERALES

El propósito de esta asignatura es que el estudiante aprenda las bases teóricas y prácticas de las máquinas y las instalaciones eléctricas, que son fundamentales para la realización de auditorías energéticas, y para la generación, distribución y consumo eficiente de la energía eléctrica.

PLANEACIÓN ESPECÍFICA

UNIDAD 1. CONCEPTOS Y FENÓMENOS ELÉCTRICOS

Propósitos específicos

Que el estudiante analice el comportamiento de los sistemas eléctricos y señale los principios y leyes físicas que los fundamentan.

Temas y subtemas

- 1.1. Magnitudes y unidades eléctricas.
- 1.2. Fuerza electromotriz.
- 1.3. Intensidad y densidad de corriente.
- 1.4. Resistencia. Conductancia. Condensador.
- 1.5. Potencia, trabajo y energía.
- 1.6. Efecto térmico de la corriente eléctrica.
- 1.7. Ley de Joule.

UNIDAD 2. CONCEPTOS Y FENÓMENOS ELECTROMAGNÉTICOS

Propósitos específicos

Que el estudiante analice el comportamiento de los sistemas electromagnéticos y señale los principios y leyes físicas que los fundamentan.

Temas y subtemas

- 2.1. Campos y fuerzas magnéticas creadas por corrientes eléctricas.
- 2.2. Fuerzas electromagnética y electrodinámica.
- 2.3. Fuerza sobre una corriente en un campo magnético.
- 2.4. Propiedades magnéticas de la materia.
- 2.5. Circuito magnético.
- 2.6. Fuerza magnetomotriz.
- 2.7. Ley de Ohm de los circuitos magnéticos.

UNIDAD 3. CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Propósitos específicos

Que el estudiante analice las características generales de una instalación y establezca los fundamentos básicos de los circuitos eléctricos.

Temas y subtemas

- 3.1. Circuito eléctrico de Corriente Continua (CC).
- 3.2. Pilas y acumuladores.
- 3.3. Características de la Corriente Alterna (CA).
- 3.4. Reactancia e Impedancia.
- 3.5. Circuitos simples.
- 3.6. Potencia en CA: instantánea, activa, reactiva y aparente.
- 3.7. Corrección del factor potencia.

UNIDAD 4. MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Propósitos específicos

Que el estudiante entienda el funcionamiento de las máquinas eléctricas estáticas y rotativas.

Temas y subtemas

- 4.1. Máquinas eléctricas estáticas: Transformadores.
- 4.2. Máquinas eléctricas rotativas de Corriente Continua.
- 4.3. Máquinas eléctricas rotativas de Corriente Alterna.
- 4.4. Generadores eléctricos.
- 4.5. Alternadores.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Guasch i Valcorba, Miquel; Borrego Roncal, Marina & Jordan Arias, Jordi, Electrotecnia, 1ª Ed., McGraw-Hill, 2006.
- Cogdell, J. R., Fundamentos de Máquinas Eléctricas, Prentice Hall, 2001.
- Enríquez Harper, Gilberto, Fundamentos de Instalaciones Eléctricas de Mediana y Alta Tensión, 2ª Ed., Limusa, México, 2000.
- Fitzgerald, Arthur E.; Kingsley, Charles & Umans, Stephen, Máquinas Eléctricas, 6ª Ed., McGraw-Hill, 2004.
- Reitz, John R.; Milford, Frederick J.; Christy, Robert W., Fundamentos de la teoría electromagnética, 4ª Ed., Addison Wesley Longman, 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- McGraw-Hill, La Electricidad y el Magnetismo, McGraw-Hill/Glencoe, edición para estudiante, 2001.
- N. Bratu y E. Campero, Instalaciones Eléctricas; conceptos Básicos y Diseño. 2ª Ed., Alfaomega, 1992.
- Searle, Bobbi, Electricidad y magnetismo (Proyectos Fascinantes), Editorial Panamericana, 2005.