

## PROGRAMA DE ESTUDIOS: **USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA**

### PROTOCOLO

Fechas	Mes/año
Elaboración	07/2007
Aprobación	
Aplicación	

Clave	M-1-MFR-UEE-02	Semestre	Segundo		
Nivel	Licenciatura	Maestría	X	Doctorado	
Ciclo	Integración	Básico		Superior	X
Colegio	H. y C.S.	C. y T.	X	C. y H.	

<b>Plan de estudios del que forma parte:</b>	Maestría en Ingeniería Energética
--	-----------------------------------

<b>Propósito(s) general(es):</b>	Que el estudiante conozca los fundamentos teóricos de la auditoria y gestión energética, así como los métodos más comúnmente utilizados para la evaluación de las oportunidades de ahorro y uso eficiente de la energía. En la práctica, que desarrolle habilidades que le permitan manejar los fundamentos para una administración eficiente de la energía.
----------------------------------	--

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

<b>Asignaturas Previas</b>	<b>Asignaturas Posteriores:</b>
Economía de la energía, Ingeniería termodinámica y Fundamentos de ingeniería eléctrica.	Indispensable para cualquier orientación de la Maestría.

<b>Requerimientos para cursar la asignatura</b>	Conocimientos sobre aspectos económicos y conceptos de energía.
---	---

<b>Perfil deseable del profesor:</b>	Maestría en Ingeniería en el área de energía.
--------------------------------------	---

<b>Academia responsable del programa:</b>	<b>Diseñador (es):</b>
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**

### **USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA**

#### **INTRODUCCIÓN**

Los diferentes fenómenos económicos, políticos y ambientales, que han sucedido durante las últimas tres décadas, como: el aumento brusco de los precios del petróleo en los 70's (la llamada crisis energética); la globalización de la economía de los 80's, así como la preocupación por reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y evitar el cambio climático de los 90's; obligó a los países desarrollados a buscar formas de reducir el consumo de petróleo mediante la diversificación de las fuentes de energía y el desarrollo de tecnologías para estimular el uso eficiente de la energía, y de esta manera reducir las emisiones ambientales.

Por ahora no conocemos con exactitud cuándo la demanda mundial de petróleo excederá a la producción diaria, pero cuando esto suceda en la primera mitad de este siglo, alterará para siempre la economía de los recursos energéticos del mundo; por lo que las naciones tendrán que adaptarse al nuevo entorno energético del siglo XXI, mediante una voluntad política que impulse el desarrollo sustentable e implante innovadores preceptos de eficiencia energética.

Ante esta realidad, el estudio de los sistemas de gestión energética cobra particular relevancia al ser un elemento clave para un crecimiento energéticamente sustentable, tanto por los beneficios económicos y de competitividad (mediante la reducción de sus costos de producción), como los beneficios ambientales.

#### **PROPÓSITOS GENERALES**

Que el estudiante conozca los fundamentos teóricos de la auditoría y gestión energética, así como los métodos más comúnmente utilizados para la evaluación de las oportunidades de ahorro y uso eficiente de la energía. En la práctica, que desarrolle habilidades que le permitan manejar los fundamentos para una administración eficiente de la energía.

#### **PLANEACIÓN ESPECÍFICA**

##### **UNIDAD 1. PANORAMA ENERGÉTICO**

###### **Propósitos específicos**

Que el estudiante analice la situación energética nacional e internacional y conozca los avances en materia de ahorro de energía en el país.

## **Temas y subtemas**

- 1.1. Situación nacional e internacional.
- 1.2. Acciones en México (programas de gran alcance).
- 1.3. Importancia del ahorro de energía: perspectivas del usuario, compañías suministradoras y la sociedad.

## **UNIDAD 2. SISTEMAS DE GESTIÓN ENERGÉTICA**

### **Propósitos específicos**

Que el estudiante identifique los elementos que intervienen en la implantación del sistema de gestión energética.

### **Temas y subtemas**

- 2.1. Abastecimiento energético.
- 2.2. Análisis energético.
- 2.3. Programa de ahorro de energía.

## **UNIDAD 3. AUDITORIAS ENERGÉTICAS**

### **Propósitos específicos**

Que el estudiante establezca la importancia de la auditoria energética como herramienta para la gestión energética.

### **Temas y subtemas**

- 3.1. Clasificación de Auditorías Energéticas.
- 3.2. Metodología para la realización de Auditorías Energéticas.
- 3.3. Las Auditorías Energéticas como paso fundamental hacia la implementación de la gestión energética.

## **UNIDAD 4. USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LA ENERGÍA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **Propósitos específicos**

Que el estudiante aplique herramientas metodológicas para la cuantificación de potenciales de ahorro de energía en los principales sistemas eléctricos.

### **Temas y subtemas**

- 4.1. Uso eficiente de energía en motores eléctricos.
- 4.2. Factor de potencia.
- 4.3. Las tarifas de electricidad en la gestión y ahorro de energía.
- 4.4. Manejo de la demanda eléctrica.
- 4.5. Uso eficiente de energía en instalaciones de iluminación.
- 4.6. Ejemplos aplicativos y análisis de casos específicos.

## **UNIDAD 5. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

### **Propósitos específicos**

Que el estudiante evalúe la rentabilidad de las medidas de ahorro.

### **Temas y subtemas**

- 5.1. Metodología para la realización de análisis de rentabilidad de medidas de ahorro.
- 5.2. Indicadores de rentabilidad.

## **UNIDAD 6. LA LEGISLACIÓN Y REGLAMENTACIÓN ENERGÉTICA**

### **Propósitos específicos**

Que el estudiante conozca los aspectos normativos de la eficiencia energética y mecanismos de aplicación.

### **Temas y subtemas**

- 6.1. Reglamentación de la prestación y del uso del servicio de energía eléctrica.
- 6.2. Normas de eficiencia energética.
- 6.3. Ejemplos aplicativos y análisis de casos específicos (NOM-ENER-007-1995).

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Gallardo Bermell, Sergio; Miró Herrero, Rafael y Sancho García, José, Gestión de la energía, Universidad Politécnica de Valencia, 2006.
- Merino, J.M., Eficiencia Energética Eléctrica (Tomo I, II y III), Urmo, S.A. de Ediciones, 2000.
- Paredes Rubio, Hernando Romero y Ambriz García, Juan José, Administración y ahorro de energía, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa; 1ª Ed., México, 1993.
- Capehart, Barney L.; Kennedy, William J. & Turner, Wayne C., Guide to Energy Management, 5ª Ed., CRC, 2006.
- Thumann, Albert & Younger, William J., Handbook of Energy Audits, 6ª Ed., Fairmont Press, 2003.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, Bases para el ahorro de energía en la industria, Secretaría de Energía - Comisión de la Unión Europea, México, 1995.
- Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, Diagnósticos energéticos, Conae, México, 1995.
- Conae. Normas de Eficiencia Energética. Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, México. Dirección de Internet: [www.conae.gob.mx](http://www.conae.gob.mx).
- Romero Morales, Cristóbal, Domótica e Inmótica. Viviendas y Edificios Inteligentes, Editorial Ra-ma, 2005.