

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA.

| |
|--|
| Nombre de la asignatura: Fuentes de Ahorro de Energía |
| Carrera: Ingeniería Electromecánica |
| Clave de la asignatura: EMM - 0519 |
| Horas teoría-horas práctica-créditos 3 – 2 – 8 |

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

| Lugar y fecha de elaboración o revisión | Participantes | Observaciones (cambios y justificación) |
|---|--|--|
| Instituto Tecnológico de Ocotlán del 23 al 27 agosto 2004. | Representante de las academias de ingeniería Electromecánica de los Institutos Tecnológicos. | Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Electromecánica |
| Instituto Tecnológico de Cancún y Cerro Azul | Academias de Ingeniería Electromecánica | Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación |
| Instituto Tecnológico de Acapulco del 14 al 18 febrero 2005 | Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Electromecánica. | Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Electromecánica. |

3.- UBICACIÓN DE LA SIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudios

| Anteriores | | Posteriores | |
|-----------------------------------|--|--------------------|--------------|
| Asignaturas | Temas | Asignaturas | Temas |
| Química | Reacciones exotérmicas | | |
| Electricidad y magnetismo | Electrodinámica y electromagnetismo | | |
| Mediciones mecánicas y eléctricas | Mediciones mecánicas Mediciones eléctricas | | |
| Maquinas eléctricas | Transformador, generador de C.A motor de inducción. | | |
| Controles eléctricos | Sensores y PLC | | |
| Termodinámica | Ciclos termodinámicos | | |
| Transferencia de calor | Conducción, convección, radiación y cambio de fase. | | |
| Sistemas y maquinas de fluidos | Bombas, turbinas y ventiladores. | | |
| Maquinas y equipos térmicos | Generadores de vapor, compresores turbinas de gas y vapor. | | |

b) Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Analizar, evaluar y seleccionar las fuentes convencionales y alternativas de energía y las aplicará en forma óptima, racional y eficiente, en equipos y sistemas electromecánicos, para contribuir con acciones sustentables al ahorro y uso eficiente de la energía.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Deberá conocer las formas de producción y administración de fuentes de energía convencionales y alternativas

5.- TEMARIO

| Unidad | Temas | Subtemas |
|--------|---|---|
| 1 | Plantas termoeléctricas | 1.1 Plantas termoeléctricas 1.1.1 De vapor 1.1.2 Gas 1.1.3 Ciclo combinado |
| 2 | Plantas hidroeléctricas | 2.1 Turbinas Francis. 2.2 Turbinas Pelton. 2.3 Turbinas Kaplan, 2.4 Turbina tipo bulbo 2.5 Turbina Helicoidal |
| 3 | Fuentes alternativas (fuentes no convencionales) de energía | 3.1 Energía solar. 3.2 Energía eólica. 3.3 Energía de la biomasa. 3.4 Energía geotérmica. 3.5 Energía maremotriz. |
| 4 | Ahorro de la energía en sistemas electromecánicos | 4.1 Administración de los recursos energéticos. 4.1.1 Uso eficiente de la energía. 4.1.2 Diagnóstico para el ahorro de energía. 4.1.3 Optimización de sistemas productores de energía. |

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS:

- Reacciones exotérmicas,
- Electrodinámica
- Electromagnetismo
- Ciclos termodinámicos
- Conducción, convección
- Radiación y cambio de fase
- Generador de vapor
- Compresor turbinas de gas y vapor

7.- SUGERENCIAS DIDACTICAS

- Visitas industriales.
- Realizar investigación documental y de campo.
- Trabajo en equipo.
- Asignar proyectos de ahorro de energía.
- Aplicar las normas y reglamentos de utilización y ahorro de energía.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN:

- Examen de diagnostico
- Asistencia y puntualidad.
- Reportes técnicos.
- Participaciones.
- Exposiciones.
- Examen escrito.
- Reportes de investigación y visitas industriales.
- Desarrollo de proyectos

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.- Plantas termoeléctricas

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|--|--|-------------------------------|
| El estudiante obtendrá los conocimientos técnicos y científicos sobre las fuentes convencionales de energía. | <ul style="list-style-type: none">• Investigar y discutir por equipo las formas de producción y utilización de las fuentes convencionales de energía como, el vapor, los gases, agua y los materiales radiactivos.• Investigar y debatir sobre los recursos energéticos convencionales como fuentes de energía, generación de calor y producción de energía eléctrica y mecánica. | 1,2,4,5 |

Unidad 2.- Plantas hidroeléctricas

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|--|---|-------------------------------|
| Proporcionará los conocimientos necesarios para lograr un buen aprovechamiento hidráulico. | <ul style="list-style-type: none">• Seleccionar y dimensionar las turbinas Francis, Pelton, Kaplan, de bulbo, Helice, para minimizar el efecto de cavitación. | 11,12, 13 |

Unidad 3.- Fuentes alternativas de energía (fuentes no convencionales)

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|---|---|-------------------------------|
| Conocerá los fundamentos teóricos básicos y el desarrollo de las tecnologías existentes de fuentes alternas de energía, fomentando su uso y aplicación. | <ul style="list-style-type: none">• Investigar, discutir y comparar los conocimientos teóricos de las fuentes alternativas con las fuentes convencionales.• Fomentar el uso, aplicación y desarrollo regional de la energía alternativa.• Fomentar el aprovechamiento de las energías alternativas para reducir el consumo de combustibles fósiles. | 5,6,7 |

Unidad 4.- Ahorro de la energía en sistemas electromecánicos

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|--|--|-------------------------------|
| Analizará sistemas energéticos electromecánicos para el diagnóstico y evaluación de las formas de producción de energía y ahorro de la misma | <ul style="list-style-type: none">• Investigar y discutir el uso eficiente de la energía.• Identificar y clasificar las formas de ahorro de energía• Elaborar una propuesta de un caso real para el ahorro de energía. | 8,9,10 |

10.- FUENTES DE INFORMACION

1. Severns,W.H. Degler H.E. y Miles J.C. *Energía mediante Vapor, Aire o Gas*. Editorial REVERTE, S.A. 2001.
2. *Energía para el Mundo del Mañana*: World Energy Council. 1993.
3. *Internacional Energy Outlook 2000*. Report DOE/EIA-0484 1999.
4. De Alba Fernando. *Introducción a los Energéticos*. México: Editorial El Colegio Nacional. 1997.
5. *Energía: Perspectivas Mundiales 1985 – 2000*, Informe WAES. México: Editorial: Fondo de cultura Económica, 1981.
6. *Renewable Energies in 2000: A great success story*, Wolfgang Palz, Energy 2000 Sovereing Publications Ltd.
7. Rincón Mejía Eduardo. *Fuentes limpias de Energía y su Aprovechamiento*. Editorial Iberoamericana. 2002.
8. Ambriz Juan José / Paredes Rubio Hernando Romero. *Metodología y Aplicación de diagnósticos energéticos*. MEXICO: UAM Iztapalapa.
9. Ambriz Juan José /Prado Hernando Romero. *Administración y Ahorro Energético*. MEXICO: UAM Iztapalapa. 1993.
10. Ávila Espinosa Jesús y Rubén. *Diagnósticos Energéticos, Serie AE*.
11. Claudio Mataix. *Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas*. Editorial Harla.
12. Polo Encinas Manuel. *Turbo máquinas Hidráulicas*. Editorial LIMUSA.
13. Viejo Zubicaray Manuel. *Centrales Hidroeléctricas*. Editorial LIMUSA.

11.- PRACTICAS PROPUESTAS

1. Visitas industriales
2. Generación de energía eléctrica en una planta mini eléctrica
3. Generación de energía eléctrica en la planta mini hidráulica
4. Aplicación de sistemas fotovoltaicos, de biomasa y eólicos
5. Levantamiento de censos de alumbrado y niveles de iluminación
6. Levantamiento de censos de cargas de motores.