

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO
Aprobado por el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería en su sesión ordinaria del 15 de octubre de 2008

ENERGÍAS RENOVABLES		1428	9°	06
Asignatura		Clave	Semestre	Créditos
Ingeniería Eléctrica	Sistemas Energéticos	Ingeniería Eléctrica-Electrónica		
División	Departamento	Carrera(s) en que se imparte		
Asignatura:		Horas:		Total (horas):
Obligatoria	☐	Teóricas	3.0	Semana 3
Optativa	☒	Prácticas	0.0	16 Semanas 48

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna.

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna.

Objetivo(s) del curso:

Que el alumno obtenga una visión general de las energías renovables, específicamente de la energía eólica, geotérmica, solar y bioenergética. Que comprenda el papel de éstas fuentes en el abastecimiento de energía eléctrica y térmica y de su papel futuro ante los retos ambientales globales.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	9.0
2.	Energías renovables	9.0
3.	Tecnologías de aprovechamiento de algunas energías renovables	20.0
4.	Marco institucional sobre energías renovables	10.5
		48.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	48.0



1.- Introducción

Objetivo: El alumno conocerá los recursos energéticos que se utilizan para satisfacer la demanda nacional y mundial, así como las perspectivas en el corto y mediano plazo.

Contenido:

- 1.1.- Formas de energía
- 1.2.- Situación energética mundial
 - 1.2.1. Oferta de energía
 - 1.2.2. Demanda de energía
- 1.3.- Prospectiva energética
- 1.4.- Impactos ambientales de la energía
 - 1.4.1. Emisiones de contaminantes criterio
 - 1.4.2. Emisiones de gases de efecto invernadero

2.- Energías renovables

Objetivo: El alumno aprenderá las bases de las energías renovables y de los recursos disponibles en México y en el mundo

Contenido:

- 2.1.- Características de las energías renovables.
- 2.2.- Beneficios ambientales.
- 2.3.- Potencial mundial de energías renovables
- 2.4. Potencial de energías renovables en México

3.- Tecnologías de aprovechamiento de algunas energías renovables

Objetivo: El alumno aprenderá las tecnologías para el aprovechamiento de cuatro recursos renovables

Contenido:

- 3.1.-Energía eólica
- 3.2.-Energía geotérmica
- 3.3.-Energía solar
 - 3.3.1Térmica
 - 3.3.2 Fotovoltaica
- 3.4.-Bioenergía
 - 3.4.1.- Biocombustibles
 - 3.4.2.- Biomasa

4.- Marco institucional sobre energías renovables

Objetivo: El alumno conocerá el marco institucional para el aprovechamiento de las energías renovables en México y en el mundo

**Contenido:**

- 4.1.-Política nacional en materia de energías renovables
 4.2.-Acuerdos internacionales en materia de renovables
 4.3.-El papel de las energías renovables en la mitigación de emisiones de GEI, a través de los mecanismos flexibles del Protocolo de Kioto

Sugerencias didácticas

Exposición oral
 Exposición audiovisual
 Ejercicios dentro de clase
 Ejercicios fuera del aula
 Seminarios

x
x
x

Lecturas obligatorias
 Trabajos de investigación
 Prácticas de taller o laboratorio
 Prácticas de campo
 Otras:

x
x

Formas de evaluar

Exámenes parciales
 Exámenes finales
 Trabajos y tareas fuera del aula

x
x
x

Participación en clase
 Asistencia a prácticas
 Otras:

x

Bibliografía básica:**Temas para los que se recomienda:**

- | | |
|---|---------|
| 1. Energías Renovables para el Desarrollo Sustentable en México, SENER 2002, México. | 1,2,4 |
| 2. Energy-policy Framework Conditions for Electricity Markets and Renewable Energies, GTZ 2004, Alemania. | 1,3 |
| 3. Iniciativa de Ley para el Aprovechamiento de las Fuentes Renovables de Energía. | 1,4 |
| 4. Libro Blanco de la Bioenergía en México, Red Mexicana de Bioenergía, México 2005. | 1,2,3,4 |
| 5. Nuevas energías renovables: una alternativa energética sustentable para México (análisis y propuesta), Cámara de Senadores 2004, México. | 1,2,3,4 |
| 6. Potential for Biofuels for Transport in Developing Countries, World Bank 2005, Estados Unidos de América. | 1,3 |
| 7. Programa de investigación y desarrollo tecnológico del sector energía 2002-2006, SENER 2002, México. | 1,4 |
| 8. Bioenergía; Dr. Ralph Overend (NREL), Profr. Larry Baxter (BYU) | 1,2,3,4 |



- | | |
|---|---------|
| 9. Energía geotérmica ; Anna Carter (IGA),Dr. John Lund,
Dr. Gary Hutterer, Dr. Cesare Silvi | 2,3 |
| 10. Energía y potencia eólica; Randall Swisher (AWEA), Jim
CaIdwell (AWEA), Dan Juhl, Peter Asmus, Paul Gipe | 2,3 |
| 11. Calefacción solar pasiva e iluminación natural de
edificaciones; Edward Mazria | 2,3 |
| 12. Generación de energía eléctrica solar térmica; Dr. David
Kearney , Dr. Michael Geyer , Dr. Gilbert Cohen (Duke
Energy) , Dr. Frederick Morse | 2,3 |
| 13. Generación de energía fotovoltaica; Paul Maycock ,
Steven Strong , Dr. John Byrne (Universidad de
Delaware) , Dan Shugar (PowerLight) | 2,3 |
| 14. Políticas y ejemplos políticos; Dr. Niels Meyer ,
(Universidad Técnica de inamarca), Rick Sellers (IEA) ,
Alan Noguee (UCS) , Steve Clemmer (UCS) , Jeff Deyette
(UCS) | 1,4 |
| 15. Unión Europea: Políticas y Recursos; Rian van Staden
(ISES) | 1,2,3,4 |
| 16. Ejemplo, el caso de la energía sustentable en Alemania;
Dr. Manfred Fishedick , (Wuppertal Institute) | 1,2 |
| 17. Políticas Alemanas ; Burkhard Holder (Solar-Fabrik AG)
, Rian van Staden (ISES) | 1,2,4 |
| 18. China: Políticas e instalaciones solares; Dr. Jan Hamrin ,
Dr. Li Hua | 1,2,4 |
| 19. Políticas de Japón e Instalaciones PV ; Osamu Ikki ,
Takahashi Ohigashi | 1,2,4 |
| 20. Instalaciones solares de Chipre; Dr. Despina Serghides | 2,3 |
| 21. Dinamarca: Políticas; Torben Esbensen , Dr. Niels Meyer
, Preben Maegaard, (Centro del Pueblo para las Energías
Renovables) | 1,2,3 |
| 22. India: Políticas e instalaciones de energías renovables;
Dr. V. Bakthavatsalam y S. Baskaran (IREDA) | 1,2,3 |

Sitios web/web sites

sie.energia.gob.mx/sie/bdiController
www.anes.org/bioenergia/
www.anes.org/
www.cfe.gob.mx/
www.conae.gob.mx/
www.cre.gob.mx/
www.economia.gob.mx/
www.energia.gob.mx/
www.ine.gob.mx/
www.nrel.gov/analysis/docs/cost_curves_2020.ppt



www.re.sandia.gov/
www.semarnat.gob.mx/
www.wheelabratortechologies.com/WTI/CEP/nbroward.asp

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	☒
Exposición audiovisual	☒
Ejercicios dentro de clase	☒
Ejercicios fuera del aula	☒
Seminarios	☐

Lecturas obligatorias	☒
Trabajos de investigación	☒
Prácticas de taller o laboratorio	☐
Prácticas de campo	☐
Otras	☐

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	☒
Exámenes finales	☐
Trabajos y tareas fuera del aula	☒

Participación en clase	☒
Asistencias a prácticas	☐
Otras	☐

Perfil profesional de quienes pueden impartir la asignatura

El profesor debe tener una formación en Ciencias o Ingeniería preferentemente en Ingeniería Energética con nivel maestría, estar activo en el ejercicio de su profesión mediante la asistencia a congresos, cursos, etc.