

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

INTRODUCCIÓN A SISTEMAS ENERGÉTICOS

1888

8º,9º

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Eléctrica

Sistemas Energéticos

Ingeniero Eléctrico Electrónico

División

Departamento

Carrera en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria ☐

Optativa ☒
de elección

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Modalidad: Curso

Aprobado:

Consejo Técnico de la Facultad

Consejo Académico del Área de las Ciencias

Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:

25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005

11 de agosto de 2005

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna.

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna.

Objetivo(s) del curso: Que el alumno obtenga una visión general del funcionamiento de los sistemas energéticos y de su relación con la física, la tecnología, la economía, la sociedad, el ambiente, la política y los factores institucionales. Que aprenda a manejar herramientas básicas que le permitan analizar los flujos, las industrias y los mercados energéticos.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	3.0
2.	Formas de energía	9.0
3.	Tecnologías de producción, almacenamiento, conversión y utilización	12.0
4.	Economía y geopolítica de la energía	6.0
5.	Impacto económico del sector energético	9.0
6.	Modelos de abastecimiento de energía	9.0
7.		0.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	48.0



1 Introducción

Objetivo: El alumno comprenderá la importancia de la substitución del trabajo físico por la energía en el desarrollo económico.

Contenido:

- 1.1 La fuerza motriz y la satisfacción de necesidades
- 1.2 La substitución del trabajo físico
- 1.3 Energía y crecimiento económico

2 Formas de energía

Objetivo: El alumno conocerá las distintas formas de energías, sus equivalencias, la forma en que se presentan y se contabilizan

Contenido:

- 2.1 Formas de energía
 - 2.1.1 Energía mecánica
 - 2.1.2 Energía calorífica
 - 2.1.3 Energía química
- 2.2 Tipos de energía
 - 2.2.1 Energía primaria
 - 2.2.2 Energía secundaria
- 2.3 Servicios de energía
- 2.4 Balances y contabilidad de flujos energéticos

3 Tecnologías de producción, almacenamiento, conversión y utilización

Objetivo: El alumno conocerá las bases físicas, químicas y tecnológicas de los procesos de producción, almacenamiento, conversión y utilización de energía

Contenido:

- 3.1 Hidrocarburos
 - 3.1.1 Petróleo
 - 3.1.2 Gas natural
 - 3.1.3 Esquistos y arenas bituminosas
- 3.2 Refinación
- 3.3 Carbón
- 3.4 Energías renovables
- 3.5 Ciclos de generación de electricidad
- 3.6 La fisión y la fusión
- 3.7 Tecnologías de conversión a servicios de energía

4 Economía y geopolítica de la energía

Objetivo: El alumno aprenderá la importancia de la distribución mundial de recursos energéticos, de la distribución de la demanda y de las implicaciones de éstos. Conocerá asimismo la distinción entre recursos y reservas y las formas de desarrollar éstas últimas.

**Contenido:**

- 4.1 Ubicación de recursos y reservas
- 4.2 Demanda y uso mundial de energía
- 4.3 Costos de abastecimiento
- 4.4 Mercados y precios
- 4.5 Inversiones y financiamiento

5 Impacto económico del sector energético

Objetivo: El alumno comprenderá las implicaciones económicas del uso de la energía y su impacto en el bienestar social y conocerá los indicadores para medirlos.

Contenido:

- 5.1 Intensidades energéticas
- 5.2 Elasticidad y administración de la demanda
- 5.3 Competitividad
- 5.4 Bienestar social

6 Modelos de abastecimiento de energía

Objetivo: El alumno conocerá los modelos de abastecimiento, su evolución histórica, las motivaciones de ésta y sus implicaciones

Contenido:

- 6.1 Modelos centralizados
 - 6.1.1 Monopolios privados
 - 6.1.2 Monopolios estatales
- 6.2 Modelos de mercado
- 6.3 Regulación
- 6.4 Energía y política

Bibliografía básica:

Earl Cook, (1976). Man, Energy and Society, W. H. Freeman and Co. San Francisco.

Daniel Reséndiz –Núñez (1994). El Sector Eléctrico de México, CFE-Fondo de Cultura Económica

Balance Nacional de Energía (el más reciente). Secretaría de Energía. México

Prospectiva del Sector Eléctrico (el más reciente). Secretaría de Energía. México

Prospectiva del mercado de gas natural (el más reciente). Secretaría de Energía. México

Bibliografía complementaria:

William Leffler Petroleum Refining for the Non-Technical Person (1979). PennWell Books



Geoffrey Rothwell y Tomás Gómez (2003). Electricity Economics – Regulation and Deregulation, Wiley Interscience.

Sugerencias didácticas:

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

X
X
X
X

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

X
X

Forma de evaluar:

Exámenes parciales
Exámenes finales
Trabajos y tareas fuera del aula

X
X

Participación en clase
Asistencias a prácticas
Otras

X

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

El profesor debe tener una formación de posgrado en alguna de las especialidades tecnológicas de los procesos de producción, almacenamiento, conversión o utilización de energía, con experiencia docente mínima de 5 años, complementada con investigación de aspectos económicos de la energía y publicación de artículos en revistas, informes técnicos y memorias de congresos.