

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

INTRODUCCIÓN A LA CONVERSIÓN DE ENERGÍA

2001

8°,9°

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Eléctrica

Sistemas Energéticos

Ingeniería Eléctrica Electrónica

División

Departamento

Carrera en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

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

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna.

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna.

Objetivo(s) del curso:

Analizar los diversos fenómenos de la energía, sus propiedades, y en especial las relacionadas con los procesos de transformación del calor en trabajo y viceversa, mediante su aplicación en máquinas, procesos industriales y sistemas energéticos.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Fundamentos de conversión de energía	18.0
2.	Sistemas y equipos de conversión de energía	14.0
3.	Análisis de procesos de conversión de energía	16.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	48.0



1 Fundamentos de conversión de energía

Objetivo: Que el alumno conozca y analice los principios, conceptos, leyes que rigen los procesos de transformación y conducción de la energía, así como las herramientas analíticas y modelos que se emplean para caracterizar dichos procesos.

Contenido:

- 1.1 Conceptos y propiedades fundamentales
 - 1.1.1 Propiedades de las sustancias
 - 1.1.2 Sistemas termodinámicos
 - 1.1.3 La Ley Cero
 - 1.1.4 Equilibrio termodinámico
 - 1.1.5 Concepto de calor
 - 1.1.6 Concepto de trabajo
 - 1.1.7 Convención de signos
 - 1.1.8 Equivalente mecánico del calor
 - 1.1.9 Procesos termodinámicos
 - 1.1.10 Gases reales
 - 1.1.11 Gases ideales
- 1.2 La Primera Ley de la Termodinámica
 - 1.2.1 La entalpía
 - 1.2.2 Eficiencia térmica
- 1.3 La Segunda Ley de la Termodinámica
 - 1.3.1 El Postulado de Clausius y de Kelvin y Planck
 - 1.3.2 Generación de entropía
 - 1.3.3 Energía
- 1.4 Fundamentos de mecánica de fluidos
 - 1.4.1 Definición
 - 1.4.2 Viscosidades
 - 1.4.3 Estática de fluidos
 - 1.4.4 Dinámica de fluidos
- 1.5 Fundamentos de transferencia de calor
 - 1.5.1 Conducción
 - 1.5.2 Convección
 - 1.5.3 Radiación
 - 1.5.4 Punto de pliegue

2 Sistemas y equipos de conversión de energía

Objetivo: Que el alumno conozca e identifique los equipos y las funciones que realizan dentro de los diferentes procesos para generar, transformar y utilizar la energía; en diferentes áreas, procesos y aplicaciones, así como las afectaciones que éstos generan a su entorno.

Contenido:

- 2.1 Ciclos de potencia



- 2.1.1 Carnot
- 2.1.2 Rankine
- 2.1.3 Brayton
- 2.1.4 Otto
- 2.1.5 Diesel
- 2.2 Equipos y procesos industriales
 - 2.2.1 Calderas
 - 2.2.2 Hornos
 - 2.2.3 Cambiadores de calor
 - 2.2.4 Turbinas
 - 2.2.5 Motores
 - 2.2.6 Compresores
 - 2.2.7 Refrigeradores
 - 2.2.8 Aires acondicionados
 - 2.2.9 Instalaciones industriales
- 2.3 Combustibles y emisiones
 - 2.3.1 Tipos
 - 2.3.2 Poderes caloríficos
 - 2.3.3 Reacción de combustión
 - 2.3.4 Productos de combustión
 - 2.3.5 Índices de emisión

3 Análisis de procesos de conversión de energía

Objetivo: Que el alumno plantee problemas, los resuelva y los analice, con base en las metodologías utilizadas para los análisis energéticos en equipos, procesos e instalaciones.

Contenido:

- 3.1 Balances de masa y energía
 - 3.1.1 La ecuación de la energía
 - 3.1.2 Procesos
 - 3.1.3 Ciclos
 - 3.1.4 Máquinas
 - 3.1.5 Instalaciones industriales
 - 3.2 Análisis energéticos
 - 3.2.1 Procesos
 - 3.2.2 Ciclos
 - 3.2.3 Máquinas
 - 3.2.4 Instalaciones industriales
-

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

RICHARD M., Felder <i>Principios básicos de los procesos químicos</i> México El manual moderno, 1981	1, 3
WARK, Kenneth <i>Termodinámica</i> México Mc Graw Hill, 1984	1, 2, 3
ROLLE, Kurt C. <i>Termodinámica</i> México Iberoamericana, 1988	1, 2, 3
FAIRES , SIMMANG <i>Termodinámica</i> México Uteha, 1982	1, 2, 3
SEVERDS, W. H. <i>Energía mediante vapor, aire y gas</i> México Reverte, 1997	2, 3
MARK W., Zemansky <i>Calor y termodinámica</i> México Mc Graw Hill, 1985	1, 3
STREETER, Víctor Lyle <i>Mecánica de fluidos</i> México Mc Graw Hill, 1987	1
MATAIX, Claudio <i>Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas</i> México Harla, 1982	1
HOLMAN, J. P. <i>Transferencia de calor</i> México Mc Graw Hill, 1995	1, 3



Bibliografía complementaria:

KREITH, Frank
Principios de transferencia de calor
 México
 Herrero Hermanos, 1970

1, 3

Sugerencias didácticas:

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

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

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	X
Exámenes finales	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X

Participación en clase	
Asistencias a prácticas	
Otras	

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Académico o profesionista con carrera de ingeniero mecánico