

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

TURBOMAQUINARIA

0900

8°, 9°

08

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Mecánica e Industrial

Termoenergía y Mejoramiento Ambiental

Ingeniería Mecánica

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

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, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005
8 de agosto de 2005

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuyente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno conocerá la teoría, el funcionamiento y la descripción de los diversos elementos que conforman esta clase de máquinas

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	4.0
2.	Principio de funcionamiento de las turbo máquinas	12.0
3.	Leyes de semejanza	8.0
4.	Bombas rotodinámicas	10.0
5.	Turbinas hidráulicas	10.0
6.	Compresores rotodinámicos	10.0
7.	Turbinas de vapor y gas	10.0
	Total	64.0



1 Introducción

Objetivo: El alumno conocerá las turbomáquinas, su clasificación, su funcionamiento, su uso.

Contenido:

- 1.1 Clasificación de las turbomáquinas, turbomáquinas hidráulicas (motrices y generatrices)
- 1.2 Turbomáquinas térmicas (motrices y generatrices)

2 Principio de funcionamiento de las turbomáquinas

Objetivo: El alumno desarrollará el principio de funcionamiento de las turbomáquinas

Contenido:

- 2.1 La máquina elemental o máquina ideal
- 2.2 Sistemas de referencia inercial y no inercial
- 2.3 Forma integral de la ecuación de cantidad de movimiento angular y deducción de la ecuación de Euler.

3 Leyes de semejanza

Objetivo: El alumno aplicará los principios de semejanza dinámica a las turbomáquinas.

Contenido:

- 3.1 Grupos adimensionales importantes en máquinas de flujo incompresible
- 3.2 Grupos adimensionales importantes en máquinas de flujo compresible
- 3.3 Leyes de semejanza
- 3.4 Curvas universales de comportamiento

4 Bombas rotodinámicas

Objetivo: El alumno podrá dimensionar equipos y sistemas de bombeo utilizando la información del fabricante

Contenido:

- 4.1 Tipos de bombas: centrífugas, flujo mixto y flujo axial
- 4.2 Triángulos de velocidades
- 4.3 Comportamiento de bombas. Curvas características
- 4.4 Cavitación. NPSH
- 4.5 Sistemas de bombeo



5 Turbinas hidráulicas

Objetivo: El alumno conocerá los principios de operación y características de las máquinas hidráulicas

Contenido:

- 5.1 Elementos constitutivos
- 5.2 Triángulos de velocidad
- 5.3 Turbinas de impulso y reacción
- 5.4 Centrales hidroeléctricas.

6 Compresores rotodinámicos

Objetivo: El alumno conocerá los principios de operación y características de los principales tipos de turbocompresores.

Contenido:

- 6.1 Elementos constitutivos
- 6.2 Ventiladores centrífugos y de flujo axial
- 6.3 Compresores centrífugos y de flujo axial

7 Turbinas de vapor y gas

Objetivo: El alumno conocerá los principios de operación característicos de las turbinas de vapor y de gas

Contenido:

- 7.1 Tipos de turbinas de vapor
- 7.2 Análisis de turbinas de impulso y turbinas de reacción
- 7.3 Turbinas de gas
- 7.4 Las turbinas de vapor y gas en ciclos combinados
- 7.5 Las turbinas de gas en la aviación.

Bibliografía básica:

GOLDEN, F. M. , BATRES, L. , TERRONES, G.
Termofluidos, turbomáquinas y máquinas térmicas
México
CECSA, 1989



KADAMBI, V. , PRASAD, M.

Conversión de energía

México

Limusa, 1984

Volumen 3, Turbomaquinaria

MATAIX, C.

Turbomáquinas térmicas

Dossat, 1973

CLAUDIO MATAIX,.

Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas

2a edición

Oxford, 2002

BATHIE, W.W.

Fundamentos de turbinas de gas

Limusa, 1987

Bibliografía complementaria:

KARASSIK, I. J. , CARTER, R.

Bombas centrífugas

México

CECSA, 1980

WHITE, F

Mecánica de Fluidos

México

McGraw-Hill, 1988

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 profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Preferentemente profesor de asignatura con actividad profesional o académica directamente relacionada con la aplicación profesional de la asignatura. Puede ser impartida por un académico de la UNAM con experiencia docente o línea de investigación directamente relacionada con la asignatura.