



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
LICENCIATURA: INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA



<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:</b>				
Turbomaquinaria				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.</b>				
<b>MODALIDAD:</b> Curso		<b>CLAVE:</b> 0900		
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Teórica				
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b> Sexto				
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Obligatoria				
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b> 8				
<b>HORAS DE CLASE A LA SEMANA:</b> 4	<b>Teóricas:</b> 4	<b>Prácticas:</b> 0	<b>Semanas de clase:</b> 16	<b>TOTAL DE HORAS:</b> 64
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE:</b> Ninguna				
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE:</b> Ninguna				

### OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de identificar las partes componentes de los dispositivos utilizados para la generación de energía pertenecientes a las turbomáquinas. Identificando sus parámetros de funcionamiento.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas Prácticas</b>
1	Introducción	2	0
2	Turbomáquinas, su principio de funcionamiento	12	0
3	Turbomáquinas Hidráulicas Motrices	7	0
4	Turbomáquinas Hidráulicas Generatrices	7	0
5	Turbomáquinas Térmicas Motrices	10	0
6	Turbomáquinas Térmicas Generatrices	8	0
7	Leyes de semejanza	10	0
8	Plantas Generadoras de Potencia, uso de turbomáquinas	8	0
	Total de Horas	64	0
	Suma Total de las Horas	64	

# CONTENIDO TEMÁTICO

---

## 1 INTRODUCCIÓN

- 1.1 Definición. Diferencias con otras máquinas. Criterios para clasificación.
- 1.2 Parámetros.
- 1.3 Turbomáquinas hidráulicas (Motrices y Generatrices).
- 1.4 Turbomáquinas térmicas (Motrices y Generatrices).

## 2 TURBOMÁQUINAS, SU PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

- 2.1 Modelo de la máquina ideal.
- 2.2 Referencias absolutas y relativas.
- 2.3 Ecuación de Euler. Su forma integrar para evaluar la cantidad de movimiento lineal.

## 3 TURBOMÁQUINAS HIDRÁULICAS MOTRICES

- 3.1 Definición, clasificación.
- 3.2 Partes constituyentes.
- 3.3 Turbinas de impulso.
- 3.4 Turbinas de reacción.
- 3.5 Evaluación de pérdida de energía. Eficiencia.
- 3.6 Triángulos de velocidad.

## 4 TURBOMÁQUINAS HIDRÁULICAS GENERATRICES

- 4.1 Definición, clasificación.
- 4.2 Máquinas para flujo axial.
- 4.3 Máquinas para flujo radial.
- 4.4 Configuración de flujo mixto.
- 4.5 Triángulos de velocidad.
- 4.6 Bombas centrífugas analizadas como turbomáquinas. Limitaciones.

## 5 TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS MOTRICES

- 5.1 Definición, clasificación.
- 5.2 Turbinas de vapor. Características.
- 5.3 Turbinas de gas. Características.

## 6 TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS GENERATRICES

- 6.1 Definición, clasificación.
- 6.2 Partes constitutivas.
- 6.3 Compresores de flujo axial.
- 6.4 Sopladores de flujo axial.
- 6.5 Compresores centrífugos.
- 6.6 Sopladores centrífugos.

## 7 LEYES DE SEMEJANZA

- 7.1 Condiciones para enfoque como flujo incompresible.

- 7.2 Condiciones para enfoque como flujo compresible.
- 7.3 Análisis termodinámico.

## **8 PLANTAS GENERADORAS DE POTENCIA, USO DE TURBOMÁQUINAS**

- 8.1 Inserción en centrales hidroeléctricas.
- 8.2 Inserción en centrales termoeléctricas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

---

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Sánchez Lencero Tomás, *Turbomáquinas Térmicas*, México, Editorial Síntesis, 2004.
- Mataix Claudio, *Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas*. México, 2ª edición, Editorial Alfaomega-Oxford. 2002.
- Viejo Zubicaray Manuel, *Bombas. Teoría diseño y aplicaciones*, México, Editorial Limusa S.A. de C.V., 2000.
- Severns W. H., *Energía mediante vapor, aire o gas*. México, Editorial Revertè. 2007.
- Bathie William W., *Fundamentos de Turbina de Gas*, México, Editorial Limusa, 2000.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- White Frank M., *Mecánica de Fluidos*, Quinta edición, España, Editorial McGraw-Hill. 2006.
- Fox Robert W., McDonald Alan, *Introduction to fluid mechanics*. México edición, Editorial McGraw-Hill, 2006.
- Potter M.C., Wiggert D. C., *Mecánica de fluidos*. México 3ª edición, Editorial Thomson, 2002.
- Munson B. R., Young D. F., Okiishi T. H., *Fundamentos de Mecánica de fluidos*. México, Editorial Limusa-Wiley, 2002.
- Moran Michael J., Shapiro Howard N., *Fundamentos de Termodinámica Técnica*, 2ª Edición, España, Editorial Reverté 2005.

**SUGERENCIAS DIDACTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA  
ASIGNATURA**

<b>SUGERENCIAS DIDACTICAS</b>	<b>UTILIZACIÓN EN EL CURSO</b>
Exposición oral	✓
Exposición audiovisual	✓
Actividades prácticas dentro de clase	
Ejercicios fuera del aula	✓
Seminarios	
Lecturas obligatorias	✓
Trabajo de investigación	✓
Prácticas de taller o laboratorio	
Visitas guiadas	
Otras	

**MECANISMOS DE EVALUACIÓN**

<b>ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>UTILIZACIÓN EN EL CURSO</b>
Exámenes parciales	✓
Examen final	✓
Trabajos y tareas fuera del aula	✓
Actividades Prácticas	
Exposición de seminarios por los alumnos	
Participación en clase	✓
Asistencia	✓
Visitas guiadas	
Otras	

<b>PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA</b>			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o Ingeniería Mecánica.	Maestría en Termofluidos, o Maestría en Energía.	Termofluidos.	Termofluidos.