



**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIAS**  
**DIVISIÓN DE INGENIERIAS**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA ELECTRICA**

### CRONOGRAMA DE MATERIA

<b>CARRERA: Ingeniería Mecánica Eléctrica.</b>	<b>HORAS SEM: 3 T: 40 P: 11</b>
<b>MATERIA: Maquinas Térmicas II</b>	<b>CICLO ESCOLAR 2011-A</b>
<b>CLAVE: IM228</b>	<b>PROFESOR:</b> <b>TEL:</b> <b>E. MAIL:</b>
<b>CARGA HORARIA TOTAL 51 Hrs.</b>	
<b>CREDITOS: 6</b>	
<b>HORARIO:</b>	

#### PRE-REQUISITOS

IM 227 maquinas térmicas 1

#### COMPETENCIAS

Resolver problemas de Compresores, Motores de combustión interna y Turbinas de Gas, del área de la Ingeniería Mecánica Eléctrica.

#### CONTENIDO

##### 1. Conceptos básicos y definiciones

- 1.1 Sistema Termodinámico
- 1.2 Propiedades, Estados y Procesos
- 1.3 Modelado de sistemas y procesos
- 1.4 Densidad y volumen específico
- 1.5 Sistema internacional de unidades

##### 2. Compresores y Ventiladores

- 2.1 Clasificación de los compresores.
- 2.2 De desplazamiento positivo y no positivo.
- 2.3 Compresores tipo émbolo
- 2.4 Compresores tipo centrifugo  
Asesoría a los alumnos en la aplicación de problemas (HORAS DE PRACTICA).

##### 3. Compresor Ideal tipo Émbolo

Condiciones por especificaciones que debe cumplir como ciclo IDEAL  
 Ciclo de trabajo en coordenadas P-V y T-S  
 Eficiencia volumétrica

Espacio perjudicial o (espacio muerto)  
Análisis de la energía, calor medio trabajo y proceso  
Temperatura de estancamiento

#### **4. Compresores tipo émbolo de una Etapa, dos Etapas y Doble Efecto.**

Aplicaciones en sistemas de proceso, Temp. Presión, trabajo, velocidad y potencia  
De trabajo continuo ò intermitente  
Capacidades de trabajo  
Control de la calidad del aire comprimido  
Soluciones de problemas de los diferentes tipos de compresores.

#### **5. Compresores Centrífugos**

Aplicaciones en sistemas de proceso  
Capacidades de trabajo  
Soluciones de problemas para uso industrial  
Control de contaminación ambiental por exceso de ruido

#### **6. MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA**

Tipos básicos de motores y su funcionamiento  
Motor de cuatro tiempos de encendido por chispa  
Motor de cuatro tiempos encendido por compresión  
Control de la velocidad y de la carga del motor  
Partes y detalles del motor  
La turbina de gas de combustión

#### **7. Prueba de motores**

Determinación de la velocidad  
Consumo de Combustible y de aire  
Potencia y rendimiento mecánico  
Presión media efectiva y problemas de aplicación

#### **8. Ciclos ideales y sus procesos**

Ciclo de Carnot  
Factores que influyen en el rendimiento  
Problemas de aplicación  
Ciclo Otto  
Términos térmicos que influyen en su rendimiento  
Eficiencia térmica del ciclo Otto  
Problemas de aplicación  
Ciclo Diesel  
Eficiencia térmica del ciclo Diesel  
Problemas de aplicación

#### **9. Turbinas de gas**

compresores de desplazamiento positivo

relaciones del rendimiento  
 comparación con los motores de pistones  
 turbinas de ciclo simple  
 turbinas de ciclo regenerativo  
 diagramas de trabajo

### METODOLOGÍA DEL CURSO

1. Se evaluará la participación en clase
1. Realizarán temas de investigación para complementar la teoría
2. se realizarán trabajos de individuales
4. se aplicarán exámenes, 1 Departamental y dos parciales

### PROGRAMACIÓN DE CLASES

SESIONES	TEMA	SEMANA	REFERENCIA BIBLIOGRAFICA
	Presentación y entrega de programa	1	
	<b>1 Conceptos básicos y definiciones</b>	1	REF. 1
	1.1 Sistema Termodinámico	1	REF. 1
	1.2 Propiedades, Estados y Procesos	1	REF. 1
	1.3 Modelado de sistemas y procesos	1	REF. 1
	1.4 Densidad y volumen específico	1	REF. 1
	1.5 Sistema internacional de unidades	1	REF. 1
	<b>1. Compresores y Ventiladores</b>		
	2.1 Clasificación de los compresores.	2	REF. 2Y 6
	2.2 De desplazamiento positivo y no positivo.	2	REF. 2Y 6
	2.3 Compresores tipo émbolo	2	REF. 2Y 6
	2.4 Compresores tipo centrifugo	2	REF. 2Y 6
	Asesoría a los alumnos en la aplicación de problemas (HORAS DE PRACTICA).	2	REF. 2Y 6
	<b>2. Compresor Ideal tipo Émbolo</b>		REF. 2Y 6
	3.1 Condiciones por especificaciones que debe cumplir como ciclo IDEAL	3	REF. 2Y 6
	3.2 Ciclo de trabajo en coordenadas P-V y T-S	3	REF. 2Y 6
	3.3 Eficiencia volumétrica	3	REF. 2Y 6
	3.4 Espacio perjudicial o (espacio muerto)	3	REF. 2Y 6
	<b>4. Compresores tipo émbolo de una Etapa, dos Etapas y Doble Efecto.</b>		REF. 2Y 6
	4.1 Aplicaciones en sistemas de proceso, Temp. Presión, trabajo, velocidad y potencia	4	REF. 2Y 6

	4.2 De trabajo continuo ò intermitente	4	REF. 2Y 6
	4.3 Capacidades de trabajo	4	REF. 2Y 6
	Soluciones de problemas de los diferentes tipos de compresores	5	REF. 2Y 6

	<b>5. Compresores Centrífugos</b>	6	REF. 2Y 6
	5.1 Aplicaciones en sistemas de proceso	6	REF. 2Y 6
	5.2 Capacidades de trabajo	6	REF. 2Y 6
	5.3 Soluciones de problemas para uso industrial	6	REF. 2Y 6
	EXAMEN PARCIAL		
	<b>MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA</b>	7	REF. 3 Y 5
	Tipos básicos de motores y su funcionamiento	7	REF. 3 Y 5
	Motor de cuatro tiempos de encendido por chispa	7	REF. 3 Y 5
	Motor de cuatro tiempos encendido por compresión	7	REF. 3 Y 5
	Control de la velocidad y de la carga del motor	7	REF. 3 Y 5
	Partes y detalles del motor	7	REF. 3 Y 5
	La turbina de gas de combustión	7	REF. 3 Y 5
	<b>Prueba de motores</b>	8	REF. 3 Y 5
	Determinación de la velocidad	8	REF. 3 Y 5
	Consumo de Combustible y de aire	8	REF. 3 Y 5
	Potencia y rendimiento mecánico	8	REF. 3 Y 5
	Presión media efectiva y problemas de aplicación	8	REF. 3 Y 5
	<b>10. Ciclos ideales y sus procesos</b>	9	REF. 3 Y 5
	Ciclo de Carnot	9	REF. 3 Y 5
	Factores que influyen en el rendimiento	9	REF. 3 Y 5
	Problemas de aplicación	9	REF. 3 Y 5
	Ciclo Otto	10	REF. 3 Y 5
	Términos térmicos que influyen en su rendimiento	10	REF. 3 Y 5
	Eficiencia térmica del ciclo Otto	11	REF. 3 Y 5
	Problemas de aplicación	12	REF. 3 Y 5
	Ciclo Diesel	13	REF. 3 Y 5
	Eficiencia térmica del ciclo Diesel	13	REF. 3 Y 5
	Problemas de aplicación	14	REF. 3 Y 5
	<b>Turbinas de gas</b>	15	REF. 4
	compresores de desplazamiento positivo	15	REF. 4
	Relaciones del rendimiento	15	REF. 4
	comparación con los motores de pistones	15	REF. 4
	turbinas de ciclo simple	15	REF. 4
	turbinas de ciclo regenerativo	15	REF. 4

	diagramas de trabajo	15	REF. 4
	EXAMEN DEPARTAMENTAL		

**EXAMEN DEPARTAMENTAL JUVES 26 DE MAYO DE 2011**

<b>EVALUACIÓN</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>VALOR PORCENTUAL</b>
Tarea	10%
Participación	15%
Trabajo grupal	15%
Exámenes Departamentales y 2 parciales	20% cada uno

<b>BIBLIOGRAFIA</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingeniería Termodinámica Autor; J: B: Jones Editorial A. Simons</li> <li>2. La Producción de energía mediante calor, aire y gas Autor: W. H. Severns</li> <li>3. Motores de combustión interna Autor; Edwards F. Obert.</li> <li>4. Manual de la Turbina CECSA</li> <li>5. Manual Del Automóvil M; Áreas Paz</li> <li>6. Aire Comprimido Autor E. Carnicier Royo</li> <li>7. Fundamentos de la Termodinámica Gordon J: V Wilden.</li> </ol>