



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA DE INGENIERIA MECÁNICA**

**PROGRAMA DEL CURSO DE TERMODINAMICA 1**

<b>CODIGO:</b>	390	<b>CREDITOS:</b>	5
<b>ESCUELA:</b>	Ingenieria Mecanica	<b>AREA:</b>	Termica
<b>PRERREQUISITO:</b>	250	<b>POSTREQUISITO:</b>	292
<b>CATEGORIA:</b>	Obligatorio	<b>SECCION:</b>	
<b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO:</b>	3	<b>HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO:</b>	3
<b>DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b>	Lunes Miercoles Viernes	<b>DIAS DE LABORATORIO</b>	Martes y Jueves
<b>HORARIO DEL CURSO:</b>		<b>HORARIO DE LABORATORIO:</b>	

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

Termodinámica 1 es un curso de conceptos generales sobre los diversos fenómenos de energía y las propiedades relacionadas con la materia, referente a las leyes de la transformación de calor a otras formas de energía y viceversa.

**OBJETIVOS GENERALES**

Proporcionar los conocimientos teóricos básicos sobre las propiedades termodinámicas de la materia, las leyes o principios de la termodinámica y sus consecuencias en el funcionamiento de los procesos donde intervienen cambios de energía y materia para producir trabajo.

**METODOLOGÍA**

Se impartirán clases dirigidas por el catedrático los días lunes, miércoles y viernes en las que se incluirán los contenidos con énfasis en los conceptos y solución de problemas.

Por su parte el trabajo dirigido, se impartirá los días martes y jueves, en donde se enfatiza prácticas de solución de problemas. El trabajo dirigido es obligatorio ganarlo con nota mayor de 12 puntos para tener derecho a nota final.

Se realizará un proyecto especial con el objetivo de llevar a la práctica el conocimiento adquirido en el curso.

#### **EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:**

De acuerdo con el normativo de evaluación y promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá de la siguiente manera:

	<b>Procedimiento</b>	<b>Ponderación</b>
Primer parcial	20	
Segundo parcial	20	
Trabajo dirigido	20	
Proyecto	10	
Tareas en clase	5	
<b>Zona</b>	<b>75</b>	
Examen final	25	
<b>Total</b>	<b>100</b>	

Las evaluaciones serán pruebas escritas, realizadas en el salón de clases y a la hora del curso. La zona mínima es de 36 puntos, la nota de promoción es de 61.

#### **CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

##### **Unidad 1. Conceptos Básicos de la Termodinámica**

- ✓ Sistemas cerrados y abiertos
- ✓ Propiedades de un sistema
- ✓ Temperatura y la ley cero de la termodinámica

## **Unidad 2. Energía, Transferencia de Energía, Análisis General**

- ✓ Transferencia de energía por calor y por trabajo
- ✓ Formas mecánicas de trabajo
- ✓ Primera ley de la termodinámica

## **Unidad 3. Propiedades de las Sustancias Puras**

- ✓ Fases de una sustancia pura
- ✓ Diagramas de propiedades para procesos de cambios de fase
- ✓ Tablas de propiedades
- ✓ La ecuación de estado ideal

## **Unidad 4. Análisis de Energía de Sistemas Cerrados**

- ✓ Trabajo de frontera móvil
- ✓ Balance de energía de sistemas cerrados
- ✓ Energía interna, entalpía y calores específicos

## **Unidad 5. Análisis de Masa y Energía de Volúmenes de Control**

- ✓ El proceso de flujo estable
- ✓ Algunos dispositivos de ingeniería de flujo permanente
- ✓ Procesos de flujo no permanente

## **Unidad 6. La Segunda Ley de la Termodinámica**

- ✓ Equilibrio y la segunda ley
- ✓ Depósitos de energía térmica
- ✓ Máquinas térmicas, refrigeradores y bombas de calor
- ✓ Los principios de Carnot

### **Unidad 7. Entropía**

- ✓ Principio de incremento de la entropía
- ✓ Cambio de entropía, sustancias puras, gases ideales
- ✓ Procesos isentrópicos

### **Unidad 8. Exergía: Una Medida del Potencial de Trabajo**

- ✓ Definición de Exergía
- ✓ Formas de Medición del Potencial de Trabajo

### **BIBLIOGRAFIA**

Cengel, Yunus. Boles, Michael Termodinámica. McGraw-Hill  
Quinta edición. Marzo de 2006 Sexta edición (ingles) THERMODYNAMICS, AN  
ENGINEERING APPROACH agosto de 2006

Wark, Kenneth (Jr) Termodinámica McGraw-Hill Sexta edición