



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
CAMPUS I**



TERMODINÁMICA

NIVEL	:	LICENCIATURA	CRÉDITOS	:	7
CLAVE	:	ICAC13001717	HORAS TEORÍA	:	3
SEMESTRE	:	Tercero	HORAS PRÁCTICA	:	1
REQUISITOS	:	NINGUNO	HORAS POR SEMANA	:	4
MATERIA	:	OBLIGATORIA	TOTAL DE HORAS	:	64
REVISADO	:	SEPTIEMBRE/2006			

PRESENTACIÓN: El alumno recordará y reafirmará sus conocimientos en cuanto al principio de la conservación de la energía así como aprenderá aspectos relacionados con la aplicación de las leyes, cero, primera y segunda de la Termodinámica

OBJETIVO GENERAL: Analizar los conceptos fundamentales de la termodinámica para que el estudiante sea capaz de aplicarlos en la solución de problemas de ingeniería civil, así como desarrollar en el estudiante las capacidades de observación, experimentación, razonamiento lógico.

UNIDAD 1. UNIDAD I. CONCEPTOS BÁSICOS Y LEY CERO DE LA TERMODINÁMICA

Objetivo Particular: Identificar las propiedades termodinámicas de los sistemas, y sus condiciones de estado; así como la relación de las diversas escalas de temperatura.

- 1.1 Cantidades fundamentales y derivadas
- 1.2 Ubicación de la termodinámica dentro de la física
- 1.3 Sistemas termodinámicos: masa y volumen de control

- 1.4 Características de un sistema termodinámico
- 1.5 Concepto de presión
- 1.6 Ley cero de la termodinámica

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	9	Hrs.
	PRÁCTICO:	3	Hrs.
	SUBTOTAL:	12	Hrs.

UNIDAD 2. PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS PURAS

Objetivo Particular: Establecer las propiedades necesarias, basadas en los postulados de estado, para aplicar las leyes de la termodinámica utilizando tablas y gráficas.

- 2.1 Concepto de sustancia pura y ejemplos
- 2.2 Estados y cambios de agregación de la materia
 - 2.2.1 Diagrama de fases
- 2.3 Uso y aplicación de las tablas de vapor
- 2.4 Ecuación de estado para la fase vapor de una sustancia en compresión simple
 - 2.4.1. Los coeficientes de compresibilidad, isotérmica y de expansión isobárica.
 - 2.4.2. El coeficiente de Joule – Thompson
 - 2.4.3. Experimento de Boyle – Mariotte.
 - 2.4.4. Experimento de Gay – Lussac y Charles.
- 2.5 Ecuación de los gases ideales.

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	9	Hrs.
	PRÁCTICO:	3	Hrs.
	SUBTOTAL:	12	Hrs.

UNIDAD 3. LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

Objetivo Particular: Relacionar la importancia de los diferentes tipos de energía, y sus formas de transmisión, así como el planteamiento de modelos matemáticos en los sistemas de ingeniería civil.

- 3.1 Concepto de calor
 - 3.1.1. Coeficiente de dilatación térmica.
 - 3.1.2. Dilatación térmica.
- 3.2 Formas y aplicaciones de la transferencia de calor
 - 3.2.1. Conducción.
 - 3.2.2. Convección.
 - 3.2.3. Radiación.
- 3.3 Calor específico
 - 3.3.1. A presión constante.
 - 3.3.2. A volumen constante.
- 3.4 Concepto de trabajo
- 3.5 Equivalencia entre calor y trabajo
- 3.6 Tipos de energía
 - 3.6.1. Energía cinética.
 - 3.6.2. Energía potencial.
 - 3.6.3. Energía interna.
 - 3.6.4. Entalpía
- 3.7 Principio de la conservación de la masa y la energía

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	10	Hrs.
	PRÁCTICO:	4	Hrs.
	SUBTOTAL:	14	Hrs.

UNIDAD 4. APLICACIONES DE LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

Objetivo Particular: Conocer la metodología para resolver cuantitativamente los problemas en donde sean importantes las transmisiones energéticas, relacionadas con los principales procesos y ciclos termodinámicos.

- 4.1 Balance de energía y masa

- 4.1.1. Ecuación de continuidad para sistemas cerrados y abiertos.
- 4.1.2. Ecuación de la energía para fluidos incompresibles.
- 4.2 Aplicaciones de la primera ley de la Termodinámica a ciclos termodinámicos
 - 4.2.1. Ciclo de carnot.
 - 4.2.2. Ciclo de refrigeración.

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	10	Hrs.
	PRÁCTICO:	3	Hrs.
	SUBTOTAL:	13	Hrs.

UNIDAD 5. LA SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA

Objetivo Particular: Conocer la 2^a. Ley de la termodinámica para establecer las posibilidades de relacionar los procesos en cuanto a sus limitantes así como la forma de medir la eficiencia de funcionamiento en los sistemas de aplicación en la ingeniería.

- 5.1 Concepto de entropía
- 5.2 Procesos reversibles e irreversibles.
- 5.3 Postulado de Clausius y de Kelvin – Planck.
- 5.4 Eficiencia térmica.
- 5.5 Aplicaciones de la segunda ley de la Termodinámica.

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	10	Hrs.
	PRÁCTICO:	3	Hrs.
	SUBTOTAL:	13	Hrs.

TIEMPO TOTAL: 64 HRS.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1.- Van Wylen, G. J., Soantag, R. E. <i>Fundamentos de Termodinámica</i> . Editorial Limusa, México, 1997.
2.- Zemanski, M. W. <i>Calor y Termodinámica</i> . 6a ed., Editorial Mc. Graw Hill, México

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1.- Faries, V. M. Sinmmag, C. M. <i>Termodinámica</i> . 6a ed., Editorial UTHEHA, México, 1996.
2.- Manrioub, J. A., Cárdenas, R. S. <i>Termodinámica</i> . Editorial Harla, México, 1981.
3.- Abbot, M., Van Ness, H. <i>Termodinámica</i> . Teoría y Problemas. Editorial Mc. Graw Hill, México.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

Prácticas de laboratorio	(X)	Aclaración de dudas o ampliación de contenidos por parte del maestro (actitud abierta para interactuar con el alumno)	(X)
Visitas guiadas a obras o procesos relacionados con la ingeniería civil	()	Planteamiento al grupo de problemas que estimulen su capacidad creativa en la toma de decisiones	(X)
Presentación de películas sobre el campo de la ingeniería civil	(X)	Aplicación de técnicas didácticas que promueven el trabajo grupal (rejilla, mesa redonda, grupos de observación y de verbalización, lluvia de ideas phillips 66, panel de expertos, etc.)	()
Realización de lecturas relacionadas con los contenidos de la asignatura	(X)	Asistencia a eventos académicos (foros, congresos, seminarios, mesas de trabajo, debates, etc.)	(X)
Análisis y discusión grupal	(X)	Investigación de campo	()
Disposición e implicación en actividades de equipo	(X)	Investigación bibliográfica documental o electrónica	(X)
Exposición o presentación al grupo de los contenidos de la asignatura	(X)	Otros que el docente juzgue pertinentes:	()

El titular de la asignatura podrá, de acuerdo con las sugerencias propuestas, elegir aquellas que considere las más adecuadas para cumplir los objetivos de la materia, a fin de hacer más eficiente el proceso de enseñanza aprendizaje.

Algunos temas podrán ser desarrollados por los alumnos mediante la vía de la investigación o por aquellas actividades extraescolares que el Maestro determine para cubrir la totalidad de los contenidos del programa.

EVALUACIÓN

Reporte de prácticas de Laboratorio	(X)	Presentación del reporte escrito de investigación bibliográfica, documental y/o electrónica (Internet)	(X)
Reporte técnico de visita (s) guiada (s)	()	Elaboración de una síntesis que contenga los elementos abordados en el evento académico	(X)
Elaboración de un análisis por escrito del contenido de la película	(X)	Desempeño durante la exposición (manejo de contenido, claridad en los planteamientos, capacidad para interactuar con el grupo, elaboración de materiales didácticos, organización del equipo, entre otros)	(X)
Elaboración de reportes de lectura (esquemas, cuadros sinópticos, mapas conceptuales, síntesis, resúmenes, ensayos, etc.)	(X)	Resolución de problemas a través de ejercicios (en clase y extra clase)	(X)
Participación en clases con sustento	(X)	Exámenes parciales y examen final para valorar los conocimientos adquiridos	(X)
Presentación de producciones en equipo	()	Elaboración de propuestas viables que atiendan problemas concretos de la ingeniería civil	()
Informe de Investigación de campo	(X)	Otros que el docente juzgue pertinentes:	()

*NOTA: El porcentaje mínimo de asistencia para acreditar el semestre es de 75%, según artículo 36 del reglamento del alumno.

De acuerdo con estas sugerencias de evaluación el titular de la asignatura determinará la calificación conforme al siguiente parámetro.

ASPECTOS A EVALUAR	PORCENTAJE
Trabajos de investigación, tareas, participación en clase, prácticas de laboratorio, campo y otras actividades a criterio del profesor.	20%
Exámenes parciales	60%
Examen Final	20%
Total	100%