



PROGRAMA DE ESTUDIOS 2004

ASIGNATURA	:	CALOR Y TERMODINÁMICA
Código	:	FIS 2010
Pre-requisito	:	Cálculo II y Mecánica
Requisito de	:	Electricidad y Magnetismo
N ° sesiones semanales	:	3 de Cátedra
	:	1 de Ayudantía o Laboratorio

I OBJETIVOS GENERALES

Al término del curso el alumno deberá estar en condiciones de describir e identificar los principios de los procesos que involucren el calor y la termodinámica, aplicados a todos los campos profesionales, desde los más básicos a los más innovativos.

II OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de:

- Utilizar diferentes escalas de temperatura.
- Identificar sustancias puras.
- Analizar y resolver problemas basados en el primer principio de la termodinámica.
- Conocer y aplicar el segundo principio de la termodinámica.
- Efectuar un balance de entropía para un sistema y un volumen de control.
- Conocer e identificar los diferentes sistemas de potencia, tanto de vapor, como de gas y ciclo combinado.
- Distinguir y analizar los diferentes ciclos termodinámicos.
- Describir y analizar los mecanismos de la transferencia del calor.



III CONTENIDOS

1. CONCEPTOS BÁSICOS

Densidad, mol, presión (hidrostática, atmosférica). Temperatura. Equilibrio térmico, principio cero de la termodinámica, isotermas, foco calórico. Escalas de temperatura, termómetros, unidades. Pared diatérmica. Concepto de calor, unidades.

2. TRANSFERENCIA DE CALOR Y PROPAGACIÓN DE LA ENERGÍA

Variación del largo, área y volumen en función de la temperatura. Coeficiente de dilatación. Calor específico, capacidad específica, calorimetría, cambio de fase. Mezclas. Gradiente térmico. Transmisión del calor por una barra, por un tubo y por una esfera. Coeficiente de transmisión calórico. Radiación de un cuerpo negro. Poder absorbente. Ley de Stefan-Boltzmann.

3. PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS PURAS

Concepto de la sustancia pura. Los diagramas P-V-T. Tablas de propiedades. Variables de estados, diferencias parciales y totales, propiedades. Propiedades de una ecuación de estado. Ecuación de estado de un gas ideal. Gas ideal. Gas de Van der Waals.

4. PROCESOS Y TRABAJOS TERMODINÁMICOS

Sistema termodinámico, equilibrio termodinámico, pared adiabática. Procesos: isobáricos, isotermos, isocóricos y adiabáticos. Gráficos. P v/s V. Definición de trabajo termodinámico, condiciones diagramas P-V para los diferentes tipos de trabajos. Trabajo adiabático.

5. INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA

Conceptos básicos. Unidades y dimensiones. Temperatura. Ley cero de la termodinámica. Propiedades termodinámicas y tablas de las propiedades termodinámicas, de sustancias puras.

6. PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

El concepto mecánico de la energía. Energía transferida por el trabajo. Energía de un sistema. Energía transferida por el calor. La primera ley de la termodinámica para un volumen de control.



7. SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA

Introducción y enunciado de la Segunda Ley de la termodinámica. Procesos reversibles e irreversibles. Ciclo de Carnot. Escala de temperatura termodinámica.

8. ENTROPÍA

Desigualdad de Clausius. Entropía, una propiedad del sistema. Entropía de una sustancia pura. Balance de entropía para un sistema cerrado y para un volumen de control. Procesos isoentrópicos. Eficiencia. Sistemas de potencia por vapor. Sistemas de potencia por gas. Ciclos de Rankine. Ciclo Otto. Ciclo Diesel.

IV METODOLOGÍA

El curso se desarrolla en base a clases expositivas, además de una ayudantía semanal de ejercicios.

Evaluación de la teoría

Se contemplan controles parciales, trabajos de laboratorio, informes y dos pruebas solemnes, que en su conjunto valen un 70% de la nota final, y un examen que vale un 30%.

Para obtener la Nota de Presentación (NP), se consideran las siguientes evaluaciones:

Solemne 1	: 50% NP
Solemne 2	: 50% NP
Solemne de Reemplazo	: Sustituye a la menor nota obtenida en una de las solemnes.
Controles (4)	: Su promedio bonifica en un 10% a la mejor solemne.

Evaluación de los laboratorios

Para aprobar la asignatura el alumno DEBE haber aprobado el laboratorio, donde la asistencia al 100% de las experiencias es una condición necesaria, pero no suficiente.

Evaluación de la asignatura

- La nota de presentación a examen (NP) estará compuesta de nota de Solemnes, controles parciales, laboratorios, informes.
- La nota final de la asignatura (NF) se obtiene de ponderar en 70% la nota final de cátedra y 30% la de examen.
- Para aprobar el curso debe tenerse que $NF \geq 4.0$ y para presentarse a Examen $NP \geq 3.5$



V BIBLIOGRAFÍA

- Yunus A. Çengel y Michel A. Boles, *Termodinámica*. 4a edición, Ed. McGraw-Hill, 2002.
- Moran, Michel J. and Howard N. Shapiro, *Fundamentals of Engineering Thermodynamics*, 5th edition, John Wiley and Sons, 2003.

Bibliografía complementaria

- Young y Freedman; *Física Universitaria*. Pearson (Addison Wesley), 2004.
- Serway y Jewet; *Física I*. 3ª edición, Ed. Thomson, 2004.

UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

Programa de Asignatura cursado por : **PABLO EDUARDO ROSELLÓ REYES** a través de Convalidación Interna, obteniendo una calificación de 4,1 (CUATRO COMA UNO)

XIMENA GEOFFROY W.
SECRETARIA DE ESTUDIOS
ESCUELA INGENIERIA INFORMATICA

PAUTAS ETICAS BASICAS

El plagio es el uso de las ideas o trabajo de otra persona sin el adecuado consentimiento. El plagio puede ser intencional o no. El plagio intencional es el claro intento de hacer pasar el trabajo o ideas ajenas como el suyo propio para su beneficio. El plagio no intencional puede ocurrir si Ud. no conoce el mecanismo adecuado de referenciar la fuente de sus ideas e información. Si no está seguro de los métodos aceptados para referenciar, debería consultar con su profesor, tutor o personal de biblioteca.

El plagio comprobado es una actitud que puede resultar en severas sanciones disciplinarias y/o en la exclusión de la Universidad (Artículo 44, Reglamento del Estudiante de Pregrado).