

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

II-0112 TERMOFLUIDOS

Profesor: Ing. Elsi Mora, M.Sc.

I SEMESTRE 2007

GENERALIDADES DEL CURSO

Créditos: 3 créditos.

Horario: lunes de 8:00 a.m. a 10:50 a.m.

Horario de consulta: lunes de 10:50 a.m. a 11:50 a.m. otro horario con cita

Requisitos: Mecánica I y Electrotecnia

Asistente:

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso se refiere a la comprensión de las leyes fundamentales que gobiernan los procesos de transferencia de energía y a las soluciones matemáticas de algunos procesos termodinámicos.

Pretende dar a conocer la maquinaria y equipos que funcionan bajo las leyes de la termodinámica y el uso correcto de las tablas de propiedades termodinámicas. Resolver problemas básicos sobre el uso y transformación de energía en procesos industriales.

El proyecto del curso procura que se aplique la teoría estudiada a un proceso termodinámico industrial real y permite transmitir la experiencia al resto de los compañeros.

OBJETIVOS

Objetivo general

Preparar al estudiante en la aplicación práctica de los conocimientos sobre procesos y equipos que funcionan bajo las leyes de la termodinámica y el impacto ambiental que pueden causar.

Objetivos específicos

1. Comprender las leyes fundamentales que gobiernan los procesos termodinámicos.
2. Hacer uso correcto de las tablas de propiedades termodinámicas.

3. Formular soluciones matemáticas para algunos procesos termodinámicos.
4. Conocer maquinaria que funciona bajo las leyes de la termodinámica y el impacto ambiental que pueden causar.

ACTIVIDADES

Semana 1: Del 5 de marzo al 9 de marzo 2007

- Introducción a las leyes de la termodinámica.
- Conceptos y definiciones fundamentales

Semana 2: Del 12 al 16 de marzo

- Conceptos y definiciones fundamentales: sistema, estado, proceso, propiedad termodinámica, volumen de control, sustancia pura, ecuaciones de estado, equilibrio, etc.

Semana 3: Del 19 al 23 de marzo

- Calor y Trabajo.
- Sistema Simple Compresible.
- Energía interna, potencial y cinética.
- Primera Ley de la Termodinámica.
- Sistema cerrado.

Semana 4: Del 26 al 30 de marzo

- **I Examen Parcial**

Semana 5: Del 2 al 06 de abril SEMANA SANTA

Semana 6: Del 09 al 13 de abril

- Primera Ley: Masa de control
- Problemas de práctica

Semana 7: Del 16 al 20 de abril (feriado del 11 de Abril)

Semana 8: Del 23 al 27 de abril SEMANA UNIVERSITARIA

- Transferencia de Calor
- Conducción, convección y radiación.
- Pérdidas en paredes planas y tuberías.

Semana 9: Del 30 de abril al 04 de mayo

- Primera Ley para un Volumen de Control
- Estado Estable, Flujo Estable.
- Estado Uniforme, Flujo Estable.

Semana 10: Del 07 al 11 de mayo

- Problemas de práctica

Semana 11: Del 14 al 18 de mayo

- Problemas de práctica

Semana 12: Del 21 al 25 de mayo

- **II Examen Parcial**

Semana 13: Del 28 de mayo al 01 de junio

- Segunda Ley de la Termodinámica
- Entropía
- Procesos reversibles e irreversibles

Semana 14: Del 04 de junio al 08 de junio

- Ciclo de Carnot
- Ciclo de Potencia
- Ciclo de Refrigeración
- Eficiencia, rendimiento, coeficiente de funcionamiento.
- Problemas de práctica

Semana 15: Del 11 al 15 de junio

- Problemas de práctica

Semana 16: Del 18 al 22 de junio

- **Presentación de Proyectos**

Semana 17: Del 25 al 29 de junio

- **Presentación de Proyectos**

Jueves 2 de julio: Examen Final de 8:00 a 10:50.

PROFESORA

Nombre: Ing. Elsi Mora, M.Sc.

Teléfono: 231-6295

Master en Ingeniería Química con especialidad en Reología de la Universidad de Minnesota, USA (1991). Licenciada en Ingeniería Química de la Universidad de Costa Rica. Actualmente labora en Industrias POLYAM de Centroamérica S.A. además de un cuarto de tiempo como profesora en la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de Costa Rica.

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

Las clases se impartirán de forma magistral, y en ellas se cubrirá la teoría y se realizarán problemas de práctica. Estos aspectos teóricos se complementarán con una visita de práctica a una empresa. Además habrá un proyecto que consistirá en la evaluación de un equipo termodinámico. El

estudiante tiene la obligación de repasar (tiempo extraclase) en el libro de texto la teoría y realizar práctica de problemas de la materia vista en clase. Todas las semanas se realizaran exámenes cortos para evaluar el material cubierto.

EVALUACIÓN

| | |
|--|------------|
| I Examen Parcial | 15% |
| II Examen Parcial | 25% |
| Exámenes Cortos (uno cada semana) | 20% |
| Proyecto | 10% |
| Examen Final | 30% |

PROYECTO

- En la **segunda semana de clases** se deben formar grupos de 2 a 3 estudiantes máximo y se seleccionar el equipo termodinámico que se evaluará, de entre los propuestos por la profesora.
- Entre la **quinta semana de clases** cada grupo deberá reunirse con la profesora para definir los alcances de cada proyecto. En esta reunión cada grupo debe presentar una propuesta clara y concisa de no más de dos páginas de la metodología, contenido y plan de presentación del proyecto a sus compañeros. Deberá incluir la bibliografía.

BIBLIOGRAFÍA

- Termodinámica para Ingenieros, Serie Schaum, M. C. Potter y C.W. Somerton, McGraw-Hill, España, 2004
- Termodinámica, Kenneth Wark, McGraw-Hill, sexta edición, México, año?
- Procesos de Transferencia de Calor, Donald Q. Kern, Editorial Continental, México, 1982.
- Fotocopias suministrada por la profesora.