



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Programa de Termodinámica

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

(TERM)

Termodinámica

2. CRÉDITOS

10 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

El objetivo general del curso es nutrir al estudiante de los conceptos básicos de la termodinámica, de manera de poder utilizar las leyes fundamentales en los casos reales relativos a su profesión. Lograr que el estudiante entienda y utilice el mismo lenguaje que usan los profesionales a los cuales estará ligado. Recalcar la necesidad de realizar los procesos termodinámicos en la forma más eficiente. Merece un comentario aparte los conceptos de entropía y de energía disponible, pues los mismos por ser elementos nuevos para los estudiantes es necesario un especial énfasis para su comprensión.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso tendrá una intensidad semanal de 6 horas de clase, distribuidas en la relación: 3 horas de teórico / 2 hora de clases prácticas.

5. TEMARIO

1. Fundamentos.
 - Sistemas de unidades. Unidades SI.
 - Definición de estado.
 - Variables, equilibrio.
 - Procesos y ciclos.
 - Presión, masa, temperatura.
2. Fases.
 - a) Cambios de fases.
 - b) Curvas de líquido y vapor.
 - c) Tablas de gas.
 - d) Tablas de líquido vapor.
3. Primera ley.
 - Primera ley de la termodinámica.
 - Energía interna.
 - Entalpía.
 - Sistemas abiertos, cerrados, estacionarios y transitorios.
4. Segunda ley.
 - Segunda ley de la termodinámica.
 - Desigualdad de Clausius.
 - Concepto de entropía.
 - Disponibilidad en un sistema cerrado y en un sistema a flujo constante.
 - Irreversibilidad de los procesos.
 - Funciones de Helmholtz y de Gibbs.
 - Equilibrio.
5. Gases.
 - Gas ideal.
 - Leyes de los gases.
 - Experimento de Joule-Thomson.
 - Mezcla de gases.
 - Entropía de gases.
 - Procesos con fluidos.
 - Ciclos con gases.
 - Ciclo de Carnot.
 - Nociones sobre gases reales y reacciones químicas.

6. BIBLIOGRAFÍA

| Tema | Básica | Complementaria |
|----------------|--------|----------------|
| 1. Fundamentos | (1) | (2) |
| 2. Fases | (1) | (2) |
| 3. Primera Ley | (1) | (2) |
| 4. Segunda Ley | (1) | (2) |
| 5. Gases | (1) | (2) |

6.1 Básica

1. Michael Moran, Howard Shapiro, "Fundamentos de Termodinámica Técnica", 4ª ed. (2ª en español), Ed. Reverté S.A., ISBN 84-291-4313-0

6.2 Complementaria

2. R. E. Sonntag y G.j. Van Wylen, "Introducción a la termodinámica" Ed Limusa, 1991, ISBN 968-18-0623-9

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos: Conocimientos de Mecánica a nivel de Física General, y de Matemática incluyendo cálculo de varias variables, geometría analítica e introducción al cálculo vectorial. Manejo de sistemas de unidades

ANEXO A

Para todas las Carreras

A1) INSTITUTO

Carrera de Ingeniería Forestal, Centro Universitario de Tacuarembó

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

| | |
|-----------|--|
| Semana 1 | Introducción. Conceptos y definiciones básicas. Puntos de vista macroscópico y microscópico. Gas ideal. Sustancia pura |
| Semana 2 | |
| Semana 3 | |
| Semana 4 | Trabajo y Calor. Equilibrio Térmico. Principios de la termodinámica. Energía interna y entropía. |
| Semana 5 | |
| Semana 6 | |
| Semana 7 | Procesos Termodinámicos, Aplicaciones del primer y segundo principio. Relaciones termodinámicas. Procesos de máximo trabajo. |
| Semana 8 | |
| Semana 9 | |
| Semana 10 | |
| Semana 11 | Potenciales Termodinámicos. Gases reales, Transiciones y equilibrio de fases |
| Semana 12 | |
| Semana 13 | Ciclos termodinámicos. Introducción a Sistemas abiertos |
| Semana 14 | Funciones de distribución. Introducción a la Física Estadística. Distribuciones de equilibrio. Aplicaciones |
| Semana 15 | |

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

El curso será reglamentado, a partir de una evaluación continua, según el puntaje acumulado en las diversas instancias parciales (a mitad del curso y al final) se considerarán las siguientes franjas de aprovechamiento de las pruebas: menos del 25% debe realizar nuevamente el curso, entre 25% y 59% gana el curso y debe rendir un examen final escrito, a partir 60% exonera el curso

A4) CALIDAD DE LIBRE

El curso no adhiere a la Calidad de Libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

No corresponde

ANEXO B la carrera de Ingeniería Forestal

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

Física

BIO CIENCIA / FÍSICA

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Se recomienda haber aprobado los exámenes de Física 1 y cálculo 1. Además se recomienda haber aprobado el curso de Física 2