



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA  
T.E. 4255420 -- FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

Salta, 26 de Setiembre de 2.000

391/00

Expte. N° 14.112/99

VISTO:

La presentación efectuada por el Ing. Alfredo Bass, mediante la cual eleva el programa analítico y reglamento interno del régimen de promoción de la asignatura "Termodinámica I"; teniendo en cuenta que ambos corresponden al Plan de Estudio 1.999 y se ajustan a los contenidos sintéticos programados en la currícula; atento que la documentación tiene la anuencia de la Escuela de Ingeniería Industrial y de la Comisión de Asuntos Académicos mediante Despacho N° 137-00 y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA  
(en su sesión ordinaria del 6 de Setiembre de 2.000)

RESUELVE

ARTICULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia a partir del período lectivo 2.000, el programa analítico y el reglamento interno de cátedra del régimen de promoción de la asignatura (Código I.I-14) TERMODINAMICA I del Plan de Estudio 1.999 de la carrera de Ingeniería Industrial, propuesto por el Ing. Alfredo BASS.

ARTICULO 2°.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría Académica, a los Ings. Alfredo BASS y Pablo Horacio ALURRALDE y siga por la Dirección Administrativa Académica a los Departamentos Docencia y Alumnos para su toma de razón y demás efectos.

mv.

Ing. LORCIO MERCADO FUENTES  
SECRETARIO  
Facultad de Ingeniería.

Ing. EMMEL T. CASTRO VIDAURRE  
DECANO  
Facultad de Ingeniería



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA  
T.E. 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

-2-

Materia : **TERMODINAMICA I**

Código: I.I-14

Profesor : Ing. Alfredo BASS

Profesor : Ing. Pablo Horacio ALURRALDE

Carrera : Ingeniería Industrial

Plan . 1.999

Año 2.000

Res. Nº 391-00

### PROGRAMA ANALITICO

#### TEMA 1:

Alcances de la Termodinámica. Magnitudes fundamentales y derivadas. Trabajo. Calor. Energía. Formas de la energía. Signos relativos del calor y el trabajo. Sistemas termodinámicos. Sistema y medio. Proceso. Estado de un sistema. Propiedades: intensivas y extensivas. Equilibrio termodinámico. Funciones y variables de estado. Relaciones entre parámetros o variables de estado. Ecuaciones diferenciales. Transformaciones reversibles e irreversibles. Ecuaciones de estado.

#### TEMA 2:

Estados de la materia. Gases. Leyes de Boyle y Gay Lussac. Gas ideal. La constante universal. Unidades. Mezcla de gases ideales. Leyes de Dalton y Amagat. Gases reales. Experiencias de Andrews. Causas de las desviaciones de las leyes de los gases ideales. Ecuaciones de estado para gases reales. Ecuaciones de Van der Waals, Whol, Dieterici, Berthelot, Redlich-Kwong. Otras ecuaciones de estado. Correlaciones de estados correspondientes. Ecuaciones viriales. Mezcla de gases reales.

#### TEMA 3:

Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Sistemas cerrados y abiertos. Trabajo. Distintos tipos. Trabajo de expansión. Ciclos. Dependencia entre trabajo y transformación. Trabajo de flujo y de circulación. Energía interna en ciclos. La primera ley como una ecuación de velocidad.

#### TEMA 4:

Entalpía. Aplicación al primer principio. Sistemas cerrados y abiertos. Entalpía como función de estado. Calores específicos y capacidades térmicas. Capacidades caloríficas a presión y volumen constante. Aplicación de  $C_p$  y  $C_v$  al primer principio. Calores específicos de gases, líquidos y sólidos: Mezcla de gases. Experiencias de

./



Universidad Nacional de Salta


**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA  
T.E. 4255420 -- FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
E-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

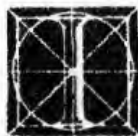
-4-

### **BIBLIOGRAFIA:**

Balshiser – Samuels: Termodinámica para ingenieros. Prentice Hall Interamericana.  
Mataix: Termodinámica técnica y máquinas térmicas. ICAI.  
Glasstone: Tratado de fisicoquímica. Aguilar.  
Webber – Meissner: Thermodynamics for Chemical Engineers. Wiley and Sons.  
Estrada: Termodinámica técnica. Alsina.  
Joel: Basic Engineering Thermodynamics in S.I. units. Longman.  
Rotstein – Fornari: Termodinámica de procesos industriales. Edigem  
Van Wylen – Sontag: Fundamental of Classical Thermodynamics. Wiley and Sons.  
Smith-Harris: Termodinámica para ingenieros. Urmo.  
Silver: An introduction to thermodynamics. Cambridge.  
Smith – Van Ness: Introducción a la termodinámica en ingeniería química. Mc Graw Hill.



Ing. Alfredo BASS



## REGLAMENTO INTERNO

En el nuevo Plan de Estudios para la carrera de Ingeniería Industrial esta asignatura tendrá un régimen promocional de dictado cuatrimestral, con una carga horaria de 6 horas semanales (3 de teoría y 3 de práctica). Comenzará a dictarse de esa forma en el 2º cuatrimestre del corriente año 2.000.

De acuerdo con la Res. 88/00 que establece el Régimen Promocional de Evaluación presentamos el siguiente Reglamento Interno de la cátedra de Termodinámica I.

Son **condiciones necesarias** para la promoción que el alumno cumpla con siguientes requisitos generales:

- Asistencia no menor al 80% de las clases prácticas.
- Aprobar el 100 % de los trabajos prácticos.
- 40 puntos como mínimo en cada Parcial, o en su correspondiente Recuperación, para poder continuar con el cursado normal de la asignatura.

La **nota de promoción** del alumno se conforma de varias componentes, en las proporciones indicadas en la Res. 88/00. La calificación final de promoción de la materia será el resultado de una serie de evaluaciones de actividades, las cuales se indican a continuación:

- ❖ **A) Parciales:** Se tomarán 2 (dos), con sus respectivas recuperaciones. Estas evaluaciones se calificarán de 0 a 100. Los alumnos tendrán acceso a la recuperación cualquiera haya sido la nota del parcial, pero de optar por recuperar, la de la recuperación será su nota definitiva del mismo.
- ❖ **B) Cumplimiento de tareas:** La cátedra evaluará el desempeño del alumno **por sobre las exigencias mínimas**, en lo que hace al cumplimiento de tareas. Con una escala de 0 a 100, se calificará:
  - Asistencia a las clases prácticas por encima del 80%.
  - Presentación del informe del T.P. al iniciarse la siguiente clase práctica.
  - Presentación por escrito de las respuestas a un cuestionario referido a cada tema de la asignatura, al concluir el dictado del mismo.

- ❖ **C) Evaluación por temas:** Esta será una evaluación rápida e individual que se realizará durante cada clase práctica y sobre el tema de la misma, abarcando tanto detalles prácticos como fundamentos teóricos de la misma. Cada alumno será evaluado (con una escala de 0 a 100) de esta manera por lo menos 4 (cuatro) veces durante el cursado. También se evaluará las respuestas la cuestionario a que hace referencia en el último punto de B).



La **Nota de Promoción** se compondrá, según la Res. 88/00, como sigue:

**N.P. = 0,60. Promedio de A + 0,15. Promedio de B + 0,25. Promedio de C.**

La **Nota de Calificación Final**: Aquellos alumnos que al finalizar el cursado de la asignatura hayan obtenido una Nota de Promoción de Setenta (70) puntos o más, **promocionan** la materia. La calificación será volcada a la escala 0-10 en esta Universidad.

- Si la nota de Promoción es de 70 a 75 puntos, la Nota de Calificación Final será 7 y con ella el alumno promocionará la materia. Si es de más de 75 hasta 85, promocionará con 8. Si es más de 85 hasta 95, promocionará con 9. Y si es más de 95 hasta 100, promocionará con 10.
- Si el alumno obtuviese menos de 40 puntos, quedará en condición de **libre**, debiendo cursar nuevamente la materia en el siguiente período lectivo.
- Si la nota se encuentra en el rango intermedio entre 40 y 70, sin llegar a alcanzar esta última, se someterá al alumno a un período de **recuperación**, con las siguientes características:
  - Entre 40 y 50: el alumno rendirá un examen global, teórico-práctico, en fecha a determinar por la cátedra con un período no inferior a 15 días desde la finalización del cursado.
  - Entre 51 y 60: el alumno realizará un conjunto de trabajos prácticos sobre los temas que, a juicio de la cátedra, necesita reforzar, y posteriormente será evaluado sobre dichos temas.
  - Entre 61 y 69, el alumno rendirá oralmente los temas que a juicio de la cátedra necesite afianzar.

De aprobar la etapa de recuperación correspondiente, el alumno obtendrá como nota final de la asignatura la nota 4, 5 o 6, según el mecanismo de recuperación al que haya accedido.



Ing. Alfredo BASS