

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, 28 de Noviembre de 2.001

509/01

Expte. N° 14.112/99

VISTO.

Las presentaciones realizadas por los señores docentes responsables de cátedra mediante las cuales elevan programas analíticos para el período lectivo 2.001 de distintas asignaturas del Plan de Estudio 1999 de la carrera de Ingeniería Industrial; atento que los mismos han sido aprobados por la Escuela respectiva y por la Comisión de Asuntos Académicos mediante Despacho N° 63/01 y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
(en su sesión ordinaria del 13 de Junio de 2.001)

RESUELVE

ARTICULO 1º.- Aprobar y poner en vigencia a partir del período lectivo 2.001 los programas analíticos del Plan de Estudio 1.999 de la carrera de Ingeniería Industrial de esta Facultad, según se detalla a continuación:

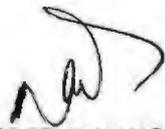
- **MICROECONOMIA – I-19** : Propuesto por la Profesora responsable de cátedra Lic. Graciela PINAL de CID.
- **MATERIALES INDUSTRIALES I – I-18** : Propuesto por el Profesor responsable de cátedra Ing. Alfredo BASS.
- **TERMODINAMICA II– I-21** : Propuesto por el Profesor responsable de cátedra Ing. Alfredo BASS.

ARTICULO 2º.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría Académica, a los docentes responsables de cátedra y siga por la Dirección Administrativa Académica a los Departamentos Docencia y Alumnos para su toma de razón y demás efectos.

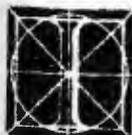
mv.



Ing. HECTOR RAUL CASADO
SECRETARIO
FACULTAD DE INGENIERIA



Ing. JORGE FELIX ALMAZAN
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERÍA**

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

-2-

Materia: MICROECONOMÍA

Código: I-19

Profesor : Lic. Graciela PINAL de CID

Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Plan 1999

Año: 2001

Res. N° 509-01

Microeconomía

Contenidos mínimos

Introducción a la teoría económica. Teoría económica de la empresa. Teoría del precio. Modelos de análisis marginal de la empresa. La empresa en el mercado. Teoría de mercado. Teoría de la demanda. Teoría de la producción. Teoría del costo. Teoría de la oferta. Modelos de inversión.

Programa analítico

Unidad 1

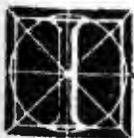
Teoría económica. Modelos económicos. Equilibrio. Estática comparativa. Eficiencia en el sentido de Pareto.

Unidad 2

Teoría del precio. Preferencias: supuestos. Utilidad: cardinal y ordinal. Curvas de indiferencia.

Unidad 3

Teoría de la demanda: Restricción presupuestaria. Elección óptima. Demanda del consumidor. Bienes sustitutos y complementarios. Relación marginal de sustitución entre bienes. Bienes normales e inferiores. Curvas de oferta-renta y de Engel. Curvas de oferta-precio.



Unidad 4

Teoría de la demanda: Ecuación de Slutsky : efecto sustitución, renta y precio. Demanda compensada. Excedente del consumidor. Elasticidad demanda-precio, demanda-ingreso. Elasticidades directas y cruzadas.

Unidad 5

Teoría de la empresa: Productividad. Factores de producción. Función de producción. Producto total medio y marginal. Relaciones. Ley de productividad marginal decreciente. Isocuantas. Relación Técnica de Sustitución. Coeficientes técnicos de producción. Rendimientos a escala.

Unidad 6

Teoría de la empresa: costos. Concepto. Fijos y variables. Totales y medios. Marginales. Relaciones. Combinación óptima de factores: minimización de costos.. Productividad y costos. Rendimientos a escala y costos. Plazos

Unidad 7

La empresa y el mercado: mercado de competencia, monopolio y oligopolio.

Unidad 8

Teoría de la empresa: maximización de beneficios de la firma a corto y largo plazo actuando en un mercado de competencia, monopolio u oligopolio.

Unidad 9

Teoría de la oferta. Deducción curva de oferta de una firma que actúa en un mercado de competencia. Los beneficios y el excedente del productor. Análisis a corto y largo plazo. La oferta de la industria. Equilibrio de la industria a corto y largo plazo.

Unidad 10

Modelos de inversión. Elección intertemporal. Preferencias del consumo en el tiempo. Análisis y utilización del valor actual. Mercados de activos. Tasas de rendimientos. El arbitraje y valor actual. La incertidumbre: consumo contingente. Utilidad esperada. La demanda de seguro.



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

-4-

BIBLIOGRAFIA:

Henderson-Quandt- "Teoría Microeconómica, una aproximación matemática"
Editorial Ariel-Barcelona 1975

Stigler G. "La Teoría de los precios" Revista de Derecho Privado Nueva Edición -
Madrid 1968

Varian, Hal "Microeconomía Intermedia" Editorial Bosch- Barcelona 2º reimpresión
1992.

Varian, Hal "Análisis Microeconómico". Editorial Bosch-Barcelona 1992

Samuelson, P. "Economía" .Editorial Mc Graw Hill- Madrid 1983

Fisher, S. - Dornbusch, R. "Economía" . Editorial Mc Graw Hill- México 1985

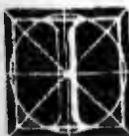
Wonnacott-Wonnacott "Economía". Editorial Mc Graw Hill-Madrid 1987

Levenson - Solon "Manual de Teoría de los Precios " Ediciones Amorrortu- Bs.As.
1972

Mochon, F. - Beker, V. "Economía-Principios y aplicaciones "-Editorial Mc Graw
Hill. Madrid 1993

Mansfield, E. "Microeconomía -Teoría y Aplicaciones" Editorial Tesis- Buenos
Aires 1987.

Lic. Graciela PINAL



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

-5-

REGLAMENTO INTERNO

Materia: MICROECONOMÍA
Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL

PLAN: 1999
AÑO: 2001

En el Plan de estudios 1999 para la Carrera de Ingeniería Industrial esta asignatura, ubicada en el tercer año de la carrera, tiene un régimen promocional. El dictado es cuatrimestral, primer cuatrimestre del año y la carga horaria es de 5 horas semanales de las cuales tres corresponden a teoría y dos a práctica. Comenzará a dictarse en el primer cuatrimestre del año 2001.

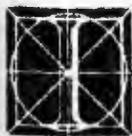
De acuerdo a lo establecido por Resoluciones 58/99; 50/00; 88/00 y 200/00, que establecen y reglamentan el Régimen Promocional de Evaluación, presentamos Reglamento Interno de la cátedra de MICROECONOMÍA.

Son condiciones necesarias establecidas en el Anexo I de la Resolución N° 050/00 para la promoción de la materia que el alumno cumplimente:

- Asistencia no menor al 80% de las clases prácticas.
- Aprobar el 100% de los trabajos prácticos
- Haber alcanzado un puntaje mínimo de 40 puntos en cada parcial. O en el correspondiente recuperatorio, que efectúa la cátedra, para poder continuar con el cursado normal de la materia.

La nota de promoción del alumno se conforma por tres componentes, en las proporciones indicadas en la Resoluciones N° 88 y 200 del año 2000. La calificación final de promoción de la materia será el resultado de la evaluación de las siguientes actividades:

- A) Parciales: Se tomarán dos parciales con sus respectivas recuperaciones, calificando las mismas de 0 a 100. Los alumnos podrán recuperar los dos parciales y la nota definitiva de los parciales es la de la recuperación, en caso de optar por la misma.
- B) Cumplimiento de tareas- La cátedra evaluará el cumplimiento de las siguientes tareas, con una escala de 0 a 100;



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

-6-

*Asistencia a clases prácticas por encima del 80%

*Presentación por escrito de respuestas a un cuestionario referido a temas básicos de la asignatura teórico-prácticos, al concluir el dictado de los mismos.

- C) Evaluación por temas. Será rápida, oral e individual, realizada a 5 alumnos durante cada clase teórica, sobre el tema de la misma, abarcando aspectos prácticos como fundamentos teóricos. Cada alumno será evaluado por lo menos tres veces durante el cuatrimestre, con una calificación sobre una escala de 0 a 100. Sólo se admitirá dos ausentes por cuatrimestre a la evaluación por temas.

La nota de promoción (NP) se compondrá:

$$NP = 0,60 \text{ Promedio A} + 0,15 \text{ Promedio B} + 0,25 \text{ Promedio C}$$

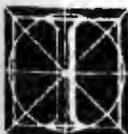
Si la nota de promoción (NP) es de 70 puntos o más, los alumnos promocionarán la asignatura.

La calificación de los alumnos promocionados, con más de 70 puntos será equiparada a una escala de 0 a 10, según el alumno haya obtenido como NP:

70 a 75	puntos la nota de calificación final será 7	(siete)
76 a 85	puntos la nota de calificación final será 8	(ocho)
86 a 95	puntos la nota de calificación final será 9	(nueve)
95 a 100	puntos la nota de calificación final será 10	(diez)

Si la Nota de Promoción de los alumnos es menor a 40 puntos, quedará en condición de libre para rendir la asignatura o cursar nuevamente la asignatura en el siguiente período lectivo.

En caso que la Nota de Promoción se encuentra en un rango de 40 a 69 puntos el alumno deberá someterse a un período de recuperación en el cual se le exigirá:



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

-7-

*Rendir un examen global teórico, en fecha a determinar por la cátedra después de transcurridos 15 días de la finalización del cuatrimestre, si la NP del alumno se encuentra entre 40 y 55 puntos.

*Rendir un examen teórico sobre los temas que a juicio de la cátedra el alumno tiene que reforzar, si la NP del alumno se encuentra entre 56 y 69 puntos.

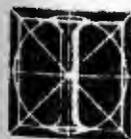
De aprobar la Etapa de Recuperación el alumno obtendrá como nota final de la asignatura la NP obtenida, convertida a una escala de 0 a 10 conforme a la siguiente equivalencia:

40 a 50 puntos la nota de calificación final será 4 (cuatro)

51 a 60 puntos la nota de calificación final será 5 (cinco)

60 a 69 puntos la nota final de calificación será 6 (seis)

Lic. Graciela Pinal



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

-8-

Asignatura: MATERIALES INDUSTRIALES I

Código: I-19

Profesor: Ing. ALFREDO BASS

Carrera: INGENIERIA INDUSTRIAL

Plan: 1.999

Año: 2.001

Res. Nº 509/01

PROGRAMA ANALITICO

TEMA 1: Estructura de la materia

La estructura de los átomos. Números atómicos y masas atómicas. La estructura electrónica de los átomos. Tipos de enlaces atómicos y moleculares. Enlace iónico. Enlace covalente. Enlace metálico. Enlace secundario. Enlaces mixtos.

TEMA 2: Estructura de los metales y sus propiedades

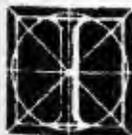
Redes espaciales y celdas unidad. Sistemas cristalinos y redes de Bravais. Principales estructuras cristalinas metálicas. Posiciones atómicas, direcciones e índices de Miller para planos cristalográficos en celdas unidad cúbicas. Planos y direcciones cristalográficas en celdillas unidad hexagonales. Comparación entre las estructuras cristalinas FCC, HCP y BCC. Cálculos de densidad volumétrica, planar y lineal en celdillas unidad. Polimorfismo y alotropía. Análisis de la estructura del cristal.

TEMA 3: Transformaciones.

Solidificación de metales. Solidificación de cristales simples. Soluciones sólidas metálicas. Imperfecciones cristalinas. Velocidad de procesos en sólidos. Difusión atómica en sólidos. Aplicaciones industriales de los procesos de difusión. Efecto de la temperatura sobre la difusión en sólidos.

TEMA 4: Diagramas de fase.

Diagramas de fase de sustancias puras. Regla de las fases de Gibbs. Sistemas de aleaciones isomorfas binarias. La regla de la palanca. Solidificación de aleaciones fuera del equilibrio. Sistemas de aleaciones eutécticas binarias.



Sistemas de aleaciones peritéticas binarias. Sistemas monotéticos binarios.
Reacciones invariantes. Diagramas de fases con fases y compuestos intermedios.

TEMA 5: Corrosión. Tratamientos anticorrosivos.

Corrosión. Corrosión electroquímica de metales. Pilas galvánicas. Velocidades de corrosión. Tipos de corrosión. Oxidación de metales. Control de la corrosión.

TEMA 6: Propiedades mecánicas de los metales. Ensayos.

Propiedades mecánicas de los metales y aleaciones: ductilidad, maleabilidad, tenacidad. Esfuerzo y deformación de los metales. Ensayo de tracción. Ensayos de dureza. Ensayos de resistencia al impacto. Ensayo de fluencia lenta. Ensayo de fatiga.

TEMA 7: Metalografía e interpretación.

Metalografía práctica. Preparación de probetas para examen microscópico: montaje, rebajado y pulido, y ataque de la probeta. El microscopio metalúrgico: su uso y cuidado. Macroexamen. Impresiones de azufre.

TEMA 8: Fundiciones.

Fundiciones. Diagrama de fases Carburo de hierro - Hierro. Estructura sólida de la fundición. Impurezas. Propiedades mecánicas. Composiciones. Moldeo. Resistencia química.

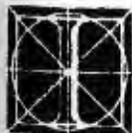
TEMA 9: Aceros.

Aceros ordinarios al carbono. Diagrama de fases. Puntos críticos. Tratamientos térmicos de los aceros no aleados. Aceros de baja aleación. Resistencia química.

TEMA 10: Tratamientos térmicos y superficiales de aceros.

Tratamiento térmico de los aceros. Recocido: los diversos tipos. Normalizado. Templado: medios en que se realiza. Revenido: con qué objetivo se realiza.

Tratamiento térmicos superficiales (con variación de la composición): cementación, carbonitruración y sulfinización.



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

-10-

TEMA 11: Aceros especiales. Usos.

Aceros inoxidables. Influencia del cromo en la aleación. Influencia del níquel. Problemas que presenta la presencia de carburos de cromo (la falla de soldadura). Los aceros inoxidables estabilizados. Resistencia química.

Aceros resistentes a las altas temperaturas.

TEMA 12: Metales no ferrosos y sus aleaciones.

Plomo: Tipos. Propiedades físicas y mecánicas. Usos. Resistencia química.

Aluminio: Propiedades físicas y mecánicas. Uso en la fabricación de equipos. Resistencia química.

Cobre: Fabricación de equipos. Resistencia química. Sus aleaciones: latón, bronce.

Níquel: Características mecánicas. Uso en la fabricación de equipos. Resistencia química. Sus aleaciones: Monel e Inconel.

BIBLIOGRAFIA

Smith, W. F.: "Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales"; Mc Graw Hill.

Shakelford, J. F.: "Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros"; Mc Graw Hill.

Wulf y otros: "Ciencia de los materiales", tomos I, II, III y IV; Limusa.

Trojan y Flynn: "Materiales de ingeniería y sus aplicaciones", Mc Graw Hill.

Guy: "Fundamentos de Ciencia de los Materiales"; Mc Graw Hill.

Higgins, R.: "Ingeniería metalúrgica", tomo I, CECSA.

González Arias - Palazón: "Ensayos industriales"; Litenia.

Rumford, F.: "Materiales de ingeniería química"; EUDEBA.

Uhlig, H. H.: "Corrosión y control de corrosión", URMO.

Galvele, J. R.: "Corrosión"; Monografía de la OEA, Washington.


Ing. Alfredo BASS



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

-11-

REGLAMENTO INTERNO

Materia: MATERIALES INDUSTRIALES I
Carrera: INGENIERIA INDUSTRIAL

Plan: 1.999
Año: 2.001

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 (4 de teoría y 2 de práctica). Comenzará a dictarse de esa forma a partir del 1º cuatrimestre del año 2.001.

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

Son **condiciones necesarias** para la promoción que el alumno cumpla con los 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.



-12-

- **C) Evaluación por temas:** Esta consistirá en un cuestionario que los alumnos deberán contestar por escrito, en forma individual, al inicio de cada clase práctica y que versará sobre el tema de la misma, abarcando tanto detalles prácticos como fundamentos teóricos. Cada alumno será evaluado de esta manera (con una escala de 0 a 100) en cada uno de los T. P. a los que asista durante el cursado de la asignatura.

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 vigente 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 periodo 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.



Universidad Nacional de Salta

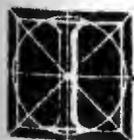
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

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

-13-

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

Ing. Alfredo BASS



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

-14-

Materia: TERMODINAMICA II

Código: I-21

Profesor: Ing. Alfredo BASS

Carrera: INGENIERIA INDUSTRIAL

Plan: 1.999

Año: 2.001

Res. Nº 509-01

PROGRAMA ANALITICO

TEMA 1: ESTUDIO DE LOS CICLOS

La máquina de combustión interna. Clasificación. Ciclo Otto. Rendimiento térmico. Ciclo real o indicado. Rendimientos y presiones reales. Ciclo Brayton. Rendimiento térmico. Ciclo Diesel y Semi Diesel. Rendimiento térmico. Turbinas de gas. Ciclo de aire standard. Turboreactores o propulsión a chorro. Representación de los ciclos en diagramas entrópicos. Ciclos reales y sus diagramas T-S.

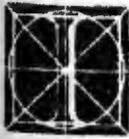
Ciclos de compresión. Compresores. Clasificación. Compresión en etapas. Comparación entre un compresor ideal y uno real. Influencia del espacio nocivo. Presión límite. Diagramas indicados para compresión en etapas.

TEMA 2: SOLUCIONES

Soluciones, distintos tipos. Soluciones de gases en líquidos. Ley de Henry. Influencia de la temperatura. Soluciones de líquidos en líquidos. Soluciones ideales. Ley de Raoult. Termodinámica de soluciones ideales. Ecuación de Duhem - Margules.

Fugacidad y actividad de gases, líquidos y sólidos. Estados tipos de referencia, métodos de determinación. Soluciones no ideales. Desviaciones de la ley de Raoult. Actividad de los componentes de la solución. Destilación de soluciones líquidas binarias: azeótropos.

Soluciones iónicas. Actividades medias. Teoría de Debye - Huckel. Coeficiente de actividad y fuerza iónica. Conductividad iónica. Leyes de Faraday. Migración independiente de los iones. Números de transporte.



TEMA 3: EQUILIBRIO

Equilibrio químico. Condiciones termodinámicas de equilibrio. Sistemas homogéneos. Constantes de equilibrio. Variación con la temperatura. Relación con las variables termodinámicas. Ecuación de Gibbs - Helmholtz. Sistemas heterogéneos. Equilibrio de fases, potenciales químicos. Equilibrio líquido - vapor, la ecuación de Clapeyron. Diagramas de fases. Regla de las fases. Sistemas binarios líquidos. Distribución en solventes. Sistemas ternarios, cálculos y representaciones.

TEMA 4: VAPOR DE AGUA. CICLOS DE VAPOR. CICLOS FRIGORIFICOS.

Vapor de agua. Propiedades del vapor. Diagramas P - T y P - V. Presiones de vapor. Cálculo. Calor de vaporización. Métodos aproximados de cálculo. Diagramas entrópicos. Diagramas de Mollier. Tablas de propiedades termodinámicas. Tablas internacionales de vapor. Otros diagramas.

Ciclos de máquinas térmicas a vapor. Ciclo de Carnot. Imposibilidad práctica. Modificaciones. Ciclo Rankine. Ciclos regenerativos y con recalentamiento. Balance térmico y rendimientos.

Ciclos frigoríficos. Ciclo de Carnot, sus dificultades y mejoras. Válvula de expansión, sub - enfriamiento y doble compresión. Agentes frigoríficos, características. Ventajas e inconvenientes. La bomba de calor.

TEMA 5: AIRE HUMEDO

Aire húmedo. Humedad absoluta y relativa. Entalpía del aire húmedo. Temperaturas de bulbo seco y bulbo húmedo. Temperatura de rocío y de saturación adiabática. Diagramas entálpicos. Mezclas de aire húmedo.

Operaciones de calentamiento, humectación y secado. Diagrama psicrométrico: su uso. Acondicionamiento de aire. Temperatura efectiva, gráficos de confort.

Cargas de calefacción, ventilación y refrigeración. Transmisión de calor, factor U. Factor de calor sensible y punto de rocío de refrigeradores.

BIBLIOGRAFIA:

Balshiser - Samuels: "Termodinámica para ingenieros". Prentice Hall.



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

-16-

Mataix: "Termodinámica técnica y máquinas térmicas". ICAI.

Glasstone: "Tratado de química - física". Aguilar.

Webber - Meissner: "Thermodynamics for Chemical Engineers". Wiley and Sons.

Estrada: "Termodinámica técnica". Alsina.

Van Wylen - Sontag: "Fundamentals of Classical Thermodynamics". Wiley and Sons.

Smith - Harris: "Termodinámica para ingenieros". Urmo.

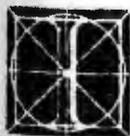
Smith - Van Ness: "Introducción a la termodinámica en ingeniería química".

McGraw Hill.

G. Castellan: "Fisicoquímica". Interamericana.



Ing. Alfredo BASS



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

-17-

REGLAMENTO INTERNO

Materia: TERMODINAMICA II
Carrera: INGENIERIA INDUSTRIAL

Plan 1.999
Año: 2.001

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 5 horas semanales (3 de teoría y 2 de práctica). Comenzará a dictarse de esa forma en el 1º cuatrimestre del corriente año 2.001.

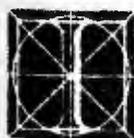
De acuerdo con la Res. 88/00 que establece el Régimen Promocional de Evaluación, presentamos el siguiente Reglamento Interno de la cátedra de Termodinámica I.

Son **condiciones necesarias** para la promoción que el alumno cumpla con los 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.
- **C) Evaluación por temas:** Consistirá en un cuestionario sobre el tema del TP, que abarcará tanto detalles prácticos como fundamentos



-18-

- teóricos, y que será respondido por escrito, en forma individual, al inicio de cada clase práctica, y entregado para su evaluación. Cada alumno será evaluado de esta manera (con una escala de 0 a 100), en cada uno de los TP a los que asista.

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 vigente 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 periodo 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.



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

-19-

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

Ing. Alfredo BASS