

Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE
INGENIERIA

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

Salta, 27 de Septiembre de 2011

656/11

Expte. N° 14.159/08

VISTO:

Las actuaciones por las cuales el Ing. Horacio Ricardo Flores eleva el nuevo Programa Analítico, Bibliografía y Reglamento Interno de la asignatura **Industrias** del Plan de Estudio 1999 modificado de la carrera de Ingeniería Industrial; atento que han intervenido la Escuela de Ingeniería Industrial y la Comisión de Asuntos Académicos, ésta última mediante Despacho N° 190/11, ambas aconsejando su aprobación y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
(En su XIV sesión ordinaria del 21 de Septiembre de 2011)

RESUELVE

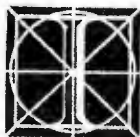
ARTICULO 1°.- Tener por aprobado el nuevo Programa Analítico, Bibliografía y Reglamento Interno de la asignatura **INDUSTRIAS (I-34)** del Plan de Estudio 1999 modificado de la carrera de Ingeniería Industrial presentado por el Ing. Horacio Ricardo FLORES, Profesor a cargo de la asignatura, con vigencia desde el período lectivo 2009, con los textos que se transcriben como **ANEXO I** y **ANEXO II** respectivamente, de la presente resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría de Facultad, Escuela de Ingeniería Industrial, Ing. Horacio Ricardo FLORES y siga por la Dirección Administrativa Académica a los Departamentos Alumnos y Docencia para su toma de razón y demás efectos.

NM/sia

Dra. Mónica Lilliana PARENTIS
SECRETARIA
FACULTAD DE INGENIERIA

ing. JORGE FELIX ALMAZAN
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

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

- 1 -

ANEXO I
Res. N° 656-HCD-11
Expte. N° 14.159/08

Materia : INDUSTRIAS Cód.: I-34

Carrera : Ingeniería Industrial Plan de Estudios: 1999 mod.

Profesora : Ing. Horario Ricardo FLORES

Año : 2009

Ubicación en la currícula: Primer Cuatrimestre de Quinto Año
Distribución Horaria : 8 horas Semanales – 120 horas Totales

PROGRAMA ANALITICO

Tema 1. INTRODUCCION

Industria de procesos. Características de esta industrial. Importancia en la economía nacional y regional. Descripción de un proceso industrial. Etapas de procesamiento, diagramas. Materias primas, insumos industriales, mano de obra, ecología. Clasificación de la industria de procesos.

BLOQUE MINERALES

Tema 2. PREPARACION DE MINERALES

Rocas y minerales. Clasificación. Minerales más importantes de la región y del país. Yacimientos: definición, evaluación.

Reducción de tamaño: objetivos, liberación, grado de reducción, mecanismos, consumo energético, modos de operación.

Clasificación por tamaños, distintos tipos, eficiencia de clasificación. Diagramas de planta.

Tema 3. CONCENTRACION DE MINERALES

Objetivos. Productos obtenidos. Indices de evaluación. Caracterización de la operación. Métodos de concentración. Principios. Características. Usos. Equipos. Diagramas.

Tema 4. PROCESOS DE EXTRACCION

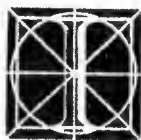
Hidrometalurgia. Lixiviación: métodos, agentes lixiviantes, recuperación del metal de los líquidos de lixiviación.

Electrometalurgia. Procesos electroquímicos, Aplicación en la separación y purificación de metales. Celdas, condiciones de operación, consumos de energía.

Pirometalurgia. Reacciones sólido-gas, diagramas de equilibrio. Reacciones líquido-líquido, fusión. Reacciones líquido-gas, refinación. Hornos empleados.

Tema 5. ELABORACION DE LOS METALES

Metalurgia de los principales metales de base: hierro, cobre, otros metales de interés (estaño, aluminio, etc) Materias primas, preparación. Descripción y principio de los procesos metalúrgicos. Refinación.



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

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

- 2 -

ANEXO I

Res. N° 656-HCD-11

Expte. N° 14.159/08

Tema 6. INDUSTRIA MINERA

Beneficio de menas de interés regional: boratos, plomo y cinc, oro, azufre u otros. Principales minerales, yacimientos, concentración, extracción y refinación. Esquemas descriptivos. Cemento pórtland, materias primas, fabricación.

Tema 7. INDUSTRIA QUIMICA PESADA

Principales exponentes de esta industria: ácido sulfúrico, industrias derivadas del cloruro de sodio, el aire como materia prima. Importancia económica, usos. Descripción del proceso de fabricación.

Tema 8. PULPA Y PAPEL

Materias primas. Obtención de pulpa: digestión, lavado, blanqueo, refinado. La máquina de papel.

BLOQUE PETROLEO Y GAS

Tema 9. INDUSTRIA DEL PETROLEO

Petróleo: yacimientos, almacenaje, transporte, comercialización. Constituyentes del petróleo y su caracterización. Características y usos de las fracciones principales del petróleo. Destilación primaria de crudos. Destilación al vacío.

Procesos de transformación de fracciones del petróleo: finalidad; principales características y esquemas de los procesos de craqueo catalítico, reformado, alquilación, coqueo retardado.

Tema 10. GAS NATURAL – INDUSTRIA PETROQUIMICA

Gas Natural: Composición, usos, tratamiento, transporte.

Petroquímica: características e importancia económica de esta industria, materias primas, principales procesos de obtención de productos básicos petroquímicos, productos intermedios y finales. Descripción de un proceso petroquímico.

BLOQUE ALIMENTOS

Tema 11. MICROBIOLOGIA – INDUSTRIA DE LA FERMENTACION

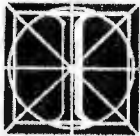
Proceso microbiológico: definición, comparación con un proceso químico catalítico. Crecimiento microbiano. Transformaciones de masa y energía, metabolismo de hidratos de carbono.

Fermentación alcohólica: etanol industrial; bebidas alcohólicas fermentadas; bebidas alcohólicas destiladas. Fermentación acética. Equipos utilizados. Fabricación de vinagre. Producción de biomasa: levadura. Otros procesos.

Tema 12. INDUSTRIA DE LA ALIMENTACIÓN

Elaboración y conservación de alimentos. Normas legales y sanitarias: Código Alimentario Argentino. Industria azucarera. Importancia económica y regional. Proceso de fabricación. Subproductos. Industria de conservas alimenticias: esterilización, enlatado de tomate.

Industria láctea. Importancia económica y tecnológica – sanitaria. Procesamiento de la leche. Productos lácteos. Otros procesos.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE
INGENIERIA

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

- 3 -

ANEXO I

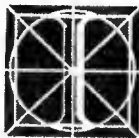
Res. N° 656-HCD-11

Expte. N° 14.159/08

BIBLIOGRAFIA:

1. Enciclopedia de Tecnología Química, Kick y Othmer, Ed. LimusaSA, México, 1°Ed., 1998.
2. Introducción a la Química Industrial, AV Ortuño, Ed. Reverté SA, España, 2° Ed., 1998.
3. Métodos de la Industria Química, L.Mayer, Ed Reverté, Barcelona, T1 (1984) y T2 (1981)
4. Petroleum Refinery Distillation, R.N. Watkins, Gulf Publishing Co., 2° Ed. 1981.
5. Petroleum Refinery Engineering, W.L. Nelson, McGraw Hill, Tokyo, 4° Ed. 1958.
6. The Petroleum Chemistry Industry, R.F. Goldstein, Wiley, N. York, 1958.
7. The Petrochemical Industry, A. Hahn, Mc Graw Hill, N. York, 1970.
8. Principios de Microbiología industrial, Rhodes y Fletcher, Acribia, Zaragoza, 1969.
9. Manual de la industria de los alimentos, 2° Ed., Acribia, Zaragoza, 1993.
10. Biotecnología Básica, J. Bullock, B. Kristiansen, Acribia, Zaragoza, 1991.
11. Bromatología, A. Montes, 2° Ed. EUDEBA, Bs. Aires, 1981.
12. Ciencia de la leche, C. Alais, CECSA, México, 1971.
13. Lactología industrial, E. Spreer, Acribia, Zaragoza, 1991.
14. Introduction to Mineral Processing, J. Kelly, D. Spottiswood, Ed. Wiley&Sons, USA, 1982.
15. SME Minerla Processing Handbook, N.L. Weiss, vol. 1 y 2, AIME, N. York, 1985.
16. Hidrometalurgia de los metales comunes, G. Van Arsdale. UTEHA, México, 1965.
17. Manual Tecnológico del Cemento, W. Duda, Ed. Técnicos Asociados, Barcelona, 1977.
18. The Making, Shaping and Treatment of Steel, CB Francis, 5°Ed.940; 8°Ed Mc Ganon, 1964
19. Fabricación de hierro, acero y fundiciones. Ed. URMO, 1984, Tomos I (arrabio) y II (acero)
20. Extractive Metallurgy of Copper, A. Biswas, W. Davenport, Ed. Pergamon Press., 1980.
21. Revista panorama minero: N° 158, pag 11-16, Set-Oct/91; N° 223, pag 16-53, Abril/98; N° 232, pag. 42-43, ene/99; N° 242, pag 63, nov/99; N° 244, pag 54-56, ene/2000.
22. El Beneficio de los Minerales, P. Blazy, Ed. Rocas y Minerales, España.
23. Handbook of Mineral Dressing, A. Taggart, Ed. wiley, EEUU, 1954.
24. Metalurgia, C. Chaussin y G. Hilly, Ed. URMO, Bilbao, 1975. Tomos I y II.
25. Beneficio de Minerales de Hierro, R. Durrer, Ed. Labor, Madrid, 1956.

Ing. Horacio Ricardo FLORES
Profesor Responsable



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE
INGENIERIA

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

- 1 -

ANEXO II
Res. N° 656-HCD-11
Expte. N° 14.159/08

Materia : INDUSTRIAS

Cód.: I-34

Carrera : Ingeniería Industrial

Plan de Estudios: 1999 mod.

Profesora : Ing. Horario Ricardo FLORES

Año : 2009

Ubicación en la currícula: Primer Cuatrimestre de Quinto Año

Distribución Horaria : 8 horas Semanales - 120 horas Totales

REGLAMENTO INTERNO

1. Etapa Normal de Cursado o Primera Etapa

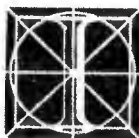
1.1. Requisitos mínimos para la promoción (Condiciones necesarias)

Se requiere:

- Obtener un puntaje final (PF) igual o superior a setenta (70) puntos.
- Aprobar el 70% de las evaluaciones programadas por la cátedra.
- Tener un puntaje mínimo de cuarenta (40) puntos en cada parcial o en el correspondiente examen recuperatorio.

El puntaje Final se determinará en función de las siguientes evaluaciones:

- A. **Exámenes Parciales y Examen o Actividad Integradora:** Se realizarán tres (3) evaluaciones parciales sobre aspectos teóricos. El puntaje se establece de 0 a 100. La nota final por este ítem, promedio de la obtenida en los 3 parciales, tendrá un factor de ponderación (A1) de 0,60 en el valor de la nota final. Cada parcial tendrá un examen de recuperación optativo, cuya nota será la única determinante de la calificación del parcial.
- B. **Nota conceptual:** Podrán evaluarse a través de la prestación de informes, monografías y tareas de investigación sobre temas específicos. Complementaria a la entrega en tiempo y forma del 100% de esas presentaciones, la cátedra puede considerar una nota conceptual que contemple la dedicación, asistencia y trabajo individual del alumno. Se fija como Actividad Evaluadora en forma Oral, la defensa de las presentaciones realizadas por los alumnos. La calificación se hará con una única nota, en una escala de 0 a 100, la que tendrá una ponderación (B!) de 0,1 en el valor del Puntaje Final.
- C. **Otras Evaluaciones:** Se procederá a fijar evaluaciones por temas que el alumno deberá aprobar el 70% de las mismas como mínimo. Se confeccionarán en forma de cuestionarios, orales o escritos, que se realizarán durante el transcurso de la materia y estarán previstas en el cronograma. La calificación de cada evaluación se hará en escala de 0 a 100, aprobándose con nota no inferior a 50. Las evaluaciones por tema no se recuperan. La nota del ítem, obtenida promediándolas evaluaciones aprobadas, tendrá un factor de ponderación (C1) de 0,30 en el valor del Puntaje Final.



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

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

- 2 -

ANEXO II
Res. N° 656-HCD-11
Expte. N° 14.159/08

1.2. Puntaje final. Resultados.

El puntaje final se calcula mediante la ecuación:

$$PF = A1 \cdot \text{Puntaje promedio de A} + B1 \cdot \text{Conceptual de B} + C1 \cdot \text{Puntaje promedio de C}$$

Donde: $A1 = 0,6$; $B1 = 0,1$; $C1 = 0,3$

1.3. Criterios

Según los resultados obtenidos por la aplicación de la fórmula se establecen los siguientes criterios en función del Puntaje Final (PF) obtenido en la Primera Etapa.

Con 70 o más puntos el alumnos PROMOCIONA LA MATERIA

De 0 a 49 puntos o no haber cumplido con las Condiciones Necesarias, el alumno queda LIBRE y deberá cursar la materia nuevamente.

De 50 a 69 puntos el alumno NO PROMOCIONA LA MATERIA y pasa a una etapa de Recuperación o Segunda Etapa, durante el período establecido por el calendario académico.

1.4. Actividad Integradora

El objetivo no es dar la fundamentación teórica de operaciones y procesos ni el diseño de equipos o sus ecuaciones de dimensionamiento, que se consideran ya sabidos por el alumno. Se pretende integrar esos conocimientos ya adquiridos, estudiando su aplicación en casos específicos de obtención de distintos productos de la industria de procesos y la discusión de la mecánica de análisis del diagrama y sus problemas operativos.

1.5. Calificación Final

La Calificación Final será volcada a la escala 1-10 vigente en esta Universidad, mediante la aplicación de la siguiente tabla:

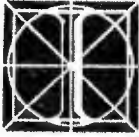
Puntaje Final (PF)	91 a 100	81 a 90	75 a 80	70 a 74
Calificación Final	10 (Diez)	9 (Nueve)	8 (Ocho)	7 (Siete)

2. Etapa de Recuperación o Segunda Etapa

2.1. Fase Inicial de la Segunda Etapa

Los alumnos que obtuvieron una nota final entre 50 y 59 puntos rendirán un examen global de la materia, mientras que aquellos que alcanzaron una nota final entre 60 y 69 puntos rendirán un examen sobre los temas y contenidos que la cátedra indicará en cada caso. La fecha de estos exámenes será fijada dentro del período establecido por el calendario académico.

Para aprobar la Fase Inicial de esta Etapa, el alumno deberá obtener un mínimo de 60 puntos o más, caso contrario pasa a la Fase Final de la Segunda Etapa.



2.2. Fase Final de la Segunda Etapa

Los alumnos que no alcancen los 60 puntos en la Fase Inicial, ingresarán a la Fase Final en la que se deberá rendir un examen global de la materia. En esta Fase Final el alumno deberá obtener un mínimo de 60 puntos. La fecha de estos exámenes será fijada dentro del período establecido por el calendario académico.

El puntaje Final (PF) resulta de promediar los puntajes obtenidos en ambas etapas (Primera y Segunda)

$$PF = (\text{Puntaje de la Primera Etapa} + \text{Puntaje de la Segunda Etapa}) / 2$$

Calificación Final

La Nota Final a ser volcada como Calificación Final del alumno se hará teniendo en cuenta el siguiente cuadro:

Puntaje	81 - 85	77 - 80	72 - 76	66 - 71	61 - 65	56 - 60	50 - 55
Nota	10 (Diez)	9 (Nueve)	8 (Ocho)	7 (Siete)	6 (Seis)	5 (Cinco)	4 (Cuatro)

Ing. Horacio Ricardo FLORES
Profesor Responsable