



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL ROSARIO

## PLANIFICACIÓN DE CATEDRA

ASIGNATURA: MATERIALES METALICOS

PLAN DE ESTUDIO: PLAN 94

CARRERA: INGENIERIA MECANICA

DEPARTAMENTO: MECANICA

PROFESOR: ING. RICARDO O. VA LARRE

CONFECCIONADA: \_\_\_\_\_

DEMANDA HORARIA SEMANAL PROMEDIO	
TEORIA:	<input type="text" value="60%"/> <input type="text" value="3,6"/> Hs.
PRACTICA:	<input type="text" value="30%"/> <input type="text" value="1,8"/> Hs.
LABORATORIO:	<input type="text" value="10%"/> <input type="text" value="0,6"/> Hs.
TOTAL ASIGNADO:	<input type="text" value="100%"/> <input type="text" value="6"/> Hs.
DEDICACION DEL ALUMNO	
FUERA DE CLASE:	<input type="text" value="0%"/> <input type="text" value="2,5"/> Hs.
DEMANDA TOTAL:	<input type="text" value="8"/> Hs.
SEMANAS UTILES ANUALES:	<input type="text" value="28"/> Sem.
TOTAL ANUAL ASIGNADO:	<input type="text" value="168"/> Hs.
TOTAL ANUAL DEMANDADO:	<input type="text" value="256"/> Hs.

PROGRAMA	<del>Final</del>	Definitivo	de Examen
	Anual	<del>Semestral</del>	<del>Trimestral</del>

OBSERVACIONES: Para cumplimentar los temas al dorso esta materia exige un mínimo de 8 horas semanales (32 semanas)

### OBJETIVOS (conocimientos del alumno al concluir el curso):

Preparación adecuada para discernir con seguridad acerca de los metales y/o aleaciones que deberá emplear en sus distintas actividades; como proyectista, como consultor, como usuario, como responsable de mantenimiento de máquinas y/o equipos industriales.-

### INSERCIÓN DE LA ASIGNATURA EN LA CARRERA:

Debería estar insertada en el TERCER NIVEL cuando ya el alumno tiene los conocimientos de haber aprobado FISICA I y II, QUIMICA GENERAL y APLICADA de los dos niveles anteriores.- Esto es fundamental para el entendimiento de los procesos metalúrgicos de la materia

### NIVEL DE CONOCIMIENTO:

Materias recomendadas tener aprobadas: En el actual contexto del plan 94 se recomienda tener aprobadas Física I y Química General

Materias regularizadas: Ingeniería Mecánica I

Materias recomendadas cursar simultáneamente: QUIMICA APLICADA, FISICA II  
" INGENIERIA MECANICA II "

*Ricardo O. Valarre*  
01/4/96

*Ing. ADOLFO D. NOVELLI*  
02/4/96

## CONTENIDO TEMÁTICO.-

- TEMA I.- Materiales en Ingeniería Mecánica: Metales en sus diferentes estados: fundidos, forjados, laminados, extruídos, etc.
- TEMA II .- Metalurgia física. Solidificación de metales y aleaciones. Edificio cristalográfico elemental; imágenes de LAUE.
- TEMA III.- Diagramas de equilibrio de las aleaciones binarias: solubilidad e insolubilidad en el estado sólido; clasificación
- TEMA IV.- Diagramas de equilibrio de las aleaciones de hierro-carburo de hierro e hierro-Carbono.-
- TEMA V.- Productos sidero- metalúrgicos: arrabios, aceros, fundiciones y sus propiedades físico-mecánicas.- Aceros especiales
- TEMA VI.- Refractarios. Clasificación según características químicas, formas de aplicación, usos y origen: naturales y artificiales Hornos siderometalúrgicos.- Clasificación: Reverbero, de Cuba, de soleras múltiples, Convertidores, eléctricos, etc.
- TEMA VII.- Materiales no- ferrosos: Aluminio y sus aleaciones.- Cobre y sus aleaciones. Plomo y sus aleaciones. Cinc y sus aleaciones. Estaño, Magnesio, Titanio, etc.-
- TEMA VIII.- Metalografía. Microscopio metalográfico; micro y macro grafía.- Técnicas metalográficas. Estudio de estructuras metalográficas.-
- TEMA IX.- Tratamientos térmicos de los aceros y fundiciones: Recocidos, temple y revenido.- Tratamientos isotérmicos. Cementación, carbonitruración, nitruración y estructuras metalográficas resultantes.- Tratamiento térmico de las aleaciones de aluminio y cobre
- TEMA X.- Soldadura autógena y eléctrica. Distintos procesos y su Clasificación. Electrodo para soldar: revestimiento y sus funciones. Normas AWS. Calificación de los soldadores. Estructuras metalográficas de las soldaduras, Tratamiento térmico de las soldaduras
- TEMA XI.- Pulvimetalurgia. Proceso de elaboración de piezas.- Fabricación de los polvos metálicos, Fabricación de acero rápido y metal duro por pulvimetalurgia.-
- TEMA XII.- Selección de materiales de acuerdo al uso, a las condiciones ambientales, a su mecanización, durabilidad, etc.-

# TRABAJOS PRACTICOS

REFORMADO 1/80

## a) Enumeración

- 1.- Aleaciones metálicas binarias: clasificación; distintos casos: problemas relativos a composiciones centecimales con diferentes metales.-
- 2.- Diagrama hierro-carburo de hierro; y diagrama hierro-carbono: estudio de distintas aleaciones en procesos de enfriamiento.-
- 3.- Estudio de la combustión y cálculo de las temperaturas de la llama, con distintas composiciones del material combustible.
- 4.- Alto Horno.- Cálculo de sus dimensiones en función de la producción diaria.-
- 5.- Alto Horno: Cálculo de la carga en función de la composición del mineral, del aire necesario y del volumen de los gases de escape y pérdida de calor por los mismos gases.-
- 6.- Recuperador de calor COWPER: dimensionamiento.-
- 7.- Balance de carga de elementos ferrosos y no ferrosos para la obtención de aceros comunes y/o especiales.-
- 8.- Convertidores: Cálculo de los aumentos de temperatura en función de los elementos termógenos del acero.-
- 9.- Uso general de las curvas YOMINI en la determinación de los diámetros críticos de los aceros.- Comparación con los resultados obtenidos utilizando los factores de las tablas correspondientes.
- 10.- Metalografía.- Microscopio metalográfico; aumentos.- Preparación de probetas y su observación; proyecciones.- Estimación de tamaño de granos de aceros.-
- 11.- Soldadura.- Cálculo de uniones soldadas. Observación microscópica de uniones soldadas.-
- 12.- Aluminio y sus aleaciones: propiedades. Cobre y sus aleaciones

## b) Guías de trabajos prácticos publicados y codificación

TRABAJOS PRACTICOS

## BIBLIOGRAFIA.-

a) Adecuada al programa y ordenada por temas - Indicar existencia en biblioteca y enumerar publicaciones de la cátedra.-

- 1.-Avner Sydney. . . . . Introducción a la metalurgia física
- 2.-Quevron y Ondine. Curso de metalurgia
- 3.-Pezzano. . . . . Siderurgia
- 4.-Calvo Rodés. . . . . Metales y aleaciones
- 5.-Apraiz Barreiro. . . . . Tratamiento térmico de los aceros
- 6.-Delpech Simon a. . . . . Estructura y deformación de los metales
- 7.-Trinks . . . . . Hornos industriales
- 8.-Bethlehem Steel. . . . . Modern Steels and their properties
- 9.-Waganoff. . . . . Hornos industriales
- 10.-Frank King. . . . . El aluminio y sus aleaciones (No está en BIBLI)
- 11.-Biswas.Davenport. El cobre (No están en biblioteca)
- 12.-V.Beregovski B.Kristiakovski. . . . . Metalurgia del cobre y del níquel
- 13.-Rhead. . . . . Metalurgia (No está en biblioteca) id N° 12
- 14.-Sturla y Castellano. . . . . Metalografía microscópica
- 15.-Greaves and Wrighton. . . . . Metalografía microscópica práctica
- 16.-Apraiz Barreiro. . . . . Aceros especiales.- Fundiciones (mismo autor)
- 17.-Kehl George E. . . . . Fundamentos de la práctica metalográfica
- 18.-De Nardo. . . . . Tratado completo de soldadura
- 19.-Rinaldi. . . . . Soldadura de los metales
- 20.-Schimke y Horn. . . . . Tratado General de soldadura
- 1.-Linde . . . . . The Oxi Acetylene Handbook
- 22.-Skaupy. . . . . Cerámica de los metales

### Publicaciones de la cátedra

- 1.-El estado metálico y aleaciones binarias
- 2.-Diagrama hierro- carburo de hierro
- 3.-Preparación de materiales y de minerales
- 4.-Combustibles; cálculos pertinentes a las temperaturas de combustión.-
- 5.-Alto Horno para la obtención de arrabio; planos de corte del A.M. y características técnicas (Ex- Somisa).-
- 6.-Estudio de los refractarios: distintas clases y características
- 7.-Estudio de los convertidores: al aire y al oxígeno
- 8.-Estudio de los metales no-férreos: cobre, aluminio, plomo, cinc, estaño y sus aleaciones
- 9.-Tratamientos térmicos de los aceros:recocido, temple, revenido, etc
- 10.-Técnica de la soldadura por el ing. Marini Márquez
- 11.-Plásticos: clasificación y propiedades
- 12.-Pulvimetalurgia
- 13.-Aceros especiales

b) Libros y/o publicaciones para completar y/o profundizar

- 1.-La estructura de los metales. . . . .Dora Lindeval
- 2.-Temple del acero. . . . .Wanke Klaus
- 3.-Siderurgia. . . . .Colombier
- 4.-Las soldaduras. . . . .Seferian O.
- 5.-Metalurgia Mecánica. . . . .Dieter George E.
- 6.-Metalurgia Aplicada. . . . .Burton M. S.
- 7.-Metalurgia General. . . . .Hofman

