



CIENCIA DE LOS MATERIALES

CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

PLAN DE ESTUDIOS	2006
ORDENANZA CSU. N°	1114
OBLIGATORIA	<input checked="" type="checkbox"/>
ELECTIVA	<input type="checkbox"/>
ANUAL	<input checked="" type="checkbox"/>
PRIMER CUATRIMESTRE	<input type="checkbox"/>
SEGUNDO CUATRIMESTRE	<input type="checkbox"/>
NIVEL / AÑO	II
HORAS CÁTEDRA SEMANALES	4

OBJETIVO GENERAL

- Adquirir los conocimientos científicos y tecnológicos que permitan comprender la relación existente entre la estructura, procesamiento y propiedades de los materiales
- Desarrollar criterios para la selección y aplicación de los materiales disponibles en diseños tecnológicos.





- Comprender los procedimientos de ensayos de materiales más habituales en la industria para evaluar el comportamiento de los mismos frente a sollicitaciones y conocer los mecanismos de falla.
- Conocer normas y especificaciones técnicas de materiales.

CONTENIDOS SINTÉTICOS:

1. Estructura de la materia

- Estructura atómica y enlaces.
- Estructuras y geometrías cristalinas.
- Solidificación. Imperfecciones cristalinas. Difusión en sólidos.
- Mecanismos de deformación elástica y plástica.
- Diagramas de fase.

2. Materiales metálicos

- Aleaciones ferrosas: aceros de construcción, herramientas, inoxidables, fundiciones de hierro.
- Metales y aleaciones no ferrosas: aluminio, cobre, magnesio, titanio, níquel.

3. Materiales no metálicos:

- Polímeros.
- Cerámicos.

4. Materiales compuestos

5. Ensayos industriales

- Destructivos
- No destructivos





261-10

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata



OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMÁTICA I

CONTENIDOS:

Criterios para la selección de materiales. Factores que intervienen. Especificación de comportamiento. Cartas de Ashby.

UNIDAD TEMÁTICA II

CONTENIDOS:

Introducción a los enlaces atómicos químicos en sólidos. Enlaces metálicos. Celdas cristalinas y celdas unitarias. Empaquetamientos compactos. Huecos tetraédricos y huecos octaédricos. Ejemplos de redes - Índices de Miller.

UNIDAD TEMÁTICA III

CONTENIDOS:

Solidificación. Sólidos amorfos y cristalinos. Microsegregación, macrosegregación. Control del tamaño de grano. Defectos cristalinos. Defectos de puntos, de líneas, de superficie y de volumen.

UNIDAD TEMÁTICA IV

CONTENIDOS:

Comportamiento mecánico de los materiales. Tipos de cargas comportamiento elástico. Deformación elástica. Módulo elástico. Comportamiento plástico. Deformación plástica. Fluencia. Endurecimiento por deformación y por solución sólida. Comportamiento viscoelástico. Efecto de la velocidad de carga y de la temperatura sobre la respuesta mecánica de los materiales: Temperatura de transición dúctil-frágil. Termofluencia. Fractura. Entallas. Concentración de tensiones. Tenacidad a la fractura. Ensayos mecánicos. Tracción, dureza, impacto, fatiga, tenacidad a la fractura, creep.



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.



UNIDAD TEMÁTICA V

CONTENIDOS:

Diagramas de equilibrios o de fases binarios. Aplicación de la regla de Gibbs y regla de la palanca. Sistema de solubilidad total, isomorfo. Sistemas de solubilidad parcial, eutéctico y eutectoide.

UNIDAD TEMÁTICA VI

CONTENIDOS:

Transformaciones en estado sólido difusionales y adifusionales. Uso de diagramas de equilibrio. Diagramas temperatura-tiempo-transformación. Principios de los tratamientos térmicos y termomecánicos. Recuperación, recristalización y crecimiento de grano. Transformación martensítica. Endurecimiento por precipitación.

UNIDAD TEMÁTICA VII

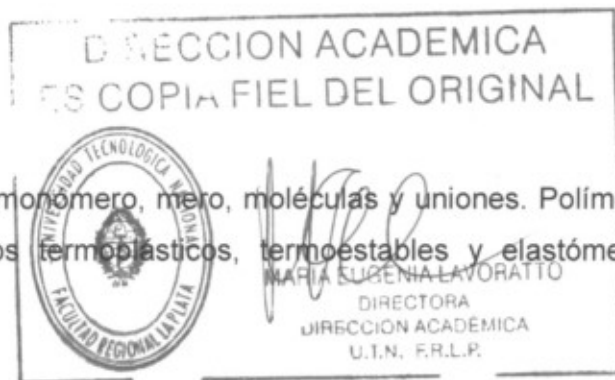
CONTENIDOS:

Materiales metálicos. Aceros al carbono y diagrama de equilibrio Fe-C. Aceros de alta aleación. Aceros para herramientas. Aceros inoxidables. Fundiciones de hierro. Aleaciones no ferrosas

UNIDAD TEMÁTICA VIII

CONTENIDOS:

Materiales poliméricos. Estructura: monómero,mero, moléculas y uniones. Polímeros orgánicos e inorgánicos. Polímeros termoplásticos, termoestables y elastómeros. Propiedades y aplicaciones.





UNIDAD TEMÁTICA IX

CONTENIDOS:

Materiales cerámicos. Tipos fundamentales de compuestos cerámicos. Estructuras, propiedades y aplicaciones. Materiales compuestos. Concepto de material compuesto (matriz-reforzador). Aspectos físicos, tipos de materiales compuestos y aplicaciones.

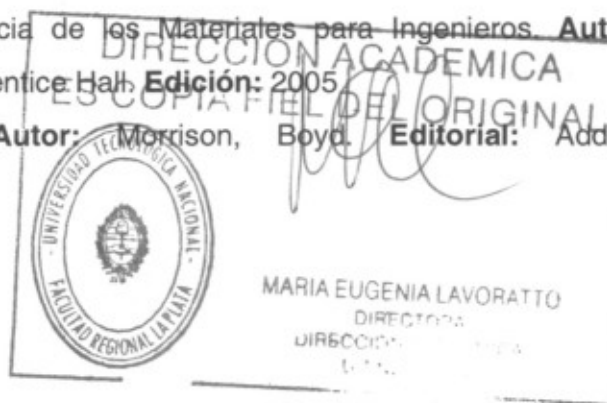
UNIDAD TEMÁTICA X

CONTENIDOS:

Ensayos no destructivos y otros. Tintas penetrantes. Radiografía. Ultrasonido. Partículas magnéticas. Reconocimiento rápido de polímeros. Reconocimiento rápido de metales por ensayo de chispa y ensayo de gota. Macrografía: identificación de procesos de fabricación y de discontinuidades y defectos. Observación micrográfica de materiales. Análisis de falla.

BIBLIOGRAFÍA

- Corrosion and Protection. **Autor:** Einar, Bardel. **Editorial:** Springer. **Edición:** 2001
- ASM Handbook Vol 21 – Composites. Staff de ASM. **Editorial:** ASM International-Park. **Edición:** 2001
- Los materiales cerámicos. **Autor:** Mari, Eduardo A. **Editorial:** Alsina. **Edición:** 1999
- Laboratorio de Ensayos Industriales. **Autor:** González Arias, Antonio. **Editorial:** Litenia. **Edición:** 1999
- Introducción a la Ciencia de los Materiales para Ingenieros. **Autor:** James F. Shackelford. **Editorial:** Prentice-Hall. **Edición:** 2005
- Química Orgánica. **Autor:** Morrison, Boyd. **Editorial:** Addison Wesley Iberoamericana.





FORMACIÓN PRÁCTICA

FORMACIÓN EXPERIMENTAL: 9 hs

La tarea de trabajos prácticos se desglosará en dos aspectos:

- Se desarrollará un programa de actividades referido a posibilidades de diseño y aplicación de los materiales.
- Se coordinará con los laboratorios de ensayos la realización de actividad sobre ensayos tanto destructivos y no destructivos y técnicas de metalografía.

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN

Tiza y Pizarrón - Equipo de video proyección. - Proyector de diapositivas - Proyector de transparencias- Computadora y cañón de proyección.

La infraestructura con que cuenta esta Facultad es un laboratorio equipado para realizar tareas de investigación en metalografía, análisis químicos y ensayos mecánicos pero con dimensiones no adecuadas para dar cabida a la totalidad del alumnado, por lo tanto los temas relacionados con dichas disciplinas solo se exponen en forma de seminario.

MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

La mayoría de las clases teóricas se dicta mediante la metodología de exposición participativa

Se promoverá en cada caso la deducción para llegar por métodos específicos a la aplicación concreta de los conocimientos:

En los casos que se especifica en la planificación se utilizan videos y/o se proyectan filmas y diapositivas provistas por los integrantes del equipo docente; los ensayos de Laboratorio se realizan en los Laboratorios de la Comisión Científica de la





Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional La Plata



Provincia de Buenos Aires . y los Talleres de la Escuela Tecnológica Nº 1 de La Plata y en la Nº1 de Berisso.

Se realizan durante cada tramo específico del dictado de la materia, visitas a Talleres de fundición e industrias relacionadas con elaboración de Plásticos. Se trata de ir de lo general a lo particular promoviendo la deducción como método principal para llegar a un conocimiento específico y a partir del mismo se trata de generalizar para las aplicaciones del tema,

EVALUACIÓN

Formativa continúa por contacto con el alumno.

Mediante dos (2) exámenes parciales, durante el año lectivo, por la metodología de respuestas múltiples.

Esta forma de evaluación debió aplicarse dada la multiplicidad de temas que involucran la asignatura y para facilitar el aprendizaje y la diferenciación de los temas a evaluar.

La evaluación final se realiza por exposición oral, de un tema sorteado al azar e interrelacionado con el resto de la asignatura.



[Handwritten Signature]
MABIA EUSENIA LAZARATI
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

DIRECCION ACADEMICA
COPIA FIEL DEL ORIGINAL