



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL ROSARIO**

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA

PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA: **Ciencias de los Materiales
(ELECTIVA)**

APROBADO RESOLUCIÓN Nro. 329/98 CO. ACAD.F.R.R.

PLAN DE ESTUDIOS ORDENANZA N°: 768

NIVEL DE IMPLEMENTACION: 3°

HORAS SEMANALES: 2

DICTADO CUATRIMESTRAL

AREA DE CONOCIMIENTO: Ciencias de la Especialidad

PROFESOR: **Ing. Jorge Röhner**

DIRECTOR DE DEPARTAMENTO: **Ing. Edgardo N. Martín**

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA: Comprender y aplicar los principios básicos de química al estudio de los distintos materiales, su estructura, tipos de uniones, modificaciones estructurales, etc. Conocer las propiedades de las distintas familias de materiales básicos, y su importancia en el campo de la construcción de equipos e instalaciones industriales.

FUNCION DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Permite la asociación de conocimientos básicos de química con el estudio de equipos de Operaciones Básicas y Procesos Básicos enfocados desde el punto de vista constructivo.

PROGRAMA ANALÍTICO

Tema 1: Materiales. Generalidades. Tipos de materiales: metales, cerámicos, polímeros y materiales compuestos. Selección de materiales. Parámetros de diseño.

Tema 2: Metales. Introducción a la metalurgia. Enlaces atómicos. Estructuras cristalinas de los metales. Mecanismos de cristalización. La regla de las fases. Diagrama de fases. Tipos.

Tema 3: Aleaciones de hierro. Diagrama de equilibrio hierro - carbono. Fases. Aceros al carbono. Tratamientos térmicos. Recocidos. Revenidos martensítico y austenítico. Aceros especiales. Aceros inoxidables. Fundición: de hierro gris, de hierro maleable y de hierro dúctil.

Tema 4: Metales no ferrosos. Aleaciones. Constitución de aleaciones. Aleaciones más frecuentes: Aluminio, Magnesio, Cobre, Titanio y Cinc.

Tema 5: Ensayos Destructivos. Deformaciones. Ley de Hooke. Esfuerzo. Efecto del esfuerzo y temperaturas sobre metales. Ensayos de tracción, fatiga e impacto. Ensayos de dureza.

Tema 6: Cerámicos. Fuerzas de enlace. Soluciones sólidas. Materiales cerámicos simples.

Cristales. Cerámicos cristalinos y no cristalinos. Composición. Propiedades mecánicas. Cemento Pórtland: Composición química, Fraguado, Fabricación. Ladrillos. Refractarios. Aislantes. Porcelanas.

Tema 7: Polímeros. Polimerización. Estructuras. Termoplásticos. Termoendurecidos. Aditivos. Propiedades mecánicas de los polímeros. Elastómeros. Propiedades ópticas.

Tema 8: Materiales compuestos. Compuestos artificiales con Fibras. Concretos. Maderas. Compuestos aglomerados o agregados. Promedios de propiedades. Principales propiedades mecánicas.

Tema 9: Análisis de fallas. Prevención. Ensayos no destructivos. Tintas penetrantes. Polvos magnéticos. Ultrasonido. Rayos X. Rayos Gamma. Magnéticos y Electromagnéticos.

Las correlatividades de la Asignatura electiva de 3er. Año CIENCIAS DE LOS MATERIALES, son:

- Debe haber Aprobado Química General
- Debe tener Regularizada Química Inorgánica y Física I.

TRABAJOS PRACTICOS:

Resolución de problemas.

Prácticos en el Laboratorio de Ensayo de Materiales:

Tracción y flexión de probetas de hierro.
Compresión de probetas de hormigón
De investigación bibliográfica.

BIBLIOGRAFÍA:

- "Ciencia de materiales para ingenieros" - James F. Shackelford. Ed. Prentice Hall
- "Introducción a la Metalúrgica Física" - Syney H. Avner. Ed.. Mc Graw Hill
- "Ensayo de los Materiales" - Aaron Helfgot. Ed.. Kapeluz
- "Aceros inoxidables. Corrosión" - Apuntes de Cátedra