



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO  
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA

---

## **PROGRAMA DE MECÁNICA Y CONOCIMIENTO DE MATERIALES**

**Carrera/s:** Ingeniería Química (3er Año)  
Ingeniería en Industria de la Alimentación (3er Año)

**Año de Vigencia:** 2007

**Carga Horaria:** 90 horas

### **Equipo de cátedra:**

Ing. Omar Arab, Prof. Adjunto Efectivo. Ing. Metalúrgico.

### **Objetivos generales:**

- Que el alumno adquiera capacitación para valorar las propiedades mecánicas de los materiales. Comprender y analizar los aspectos básico para la correcta selección y utilización de los materiales en Ingeniería, para lo cual deberá conocer su normalización y como solicitarlo comercialmente.
- Que logre conocer los procesos de corrosión que se pueden presentar como consecuencia de los distintos agente activos y por consiguiente como evitar los mismos y como proteger los materiales para evitar dicha corrosión.
- Que logre un conocimiento amplio de los elementos y órganos de transmisión de la energía mecánica y fundamentalmente conocer los cálculos de selección de los mismos para poder solucionar los problemas que se le presente en el desarrollo de su profesión.
- En todos los casos anteriores, deberá tener siempre en cuenta el rendimiento-costos de los materiales y elementos seleccionados.

### **Contenidos:**

#### **Unidad Nº 1:**

Estática. Sistemas de fuerzas. Composición de fuerzas. Condición gráfica y analítica de equilibrio. reacciones de vínculos. Centro de gravedad y momentos estáticos de superficies. Esfuerzos cortantes y momentos flector.



**Unidad N° 2:**

Fuerzas interiores. Clases de resistencias. Tensiones y deformaciones. Ensayo de tracción y compresión. Deformaciones elásticas y plásticas. Limite práctico de elasticidad. Diagrama convencional y real de tensiones. Momento de inercia.

**Unidad N° 3:**

Ensayo de flexión. Flexión recta y oblicua. Distribución de esfuerzos. Resistencia a la flexión. Flecha. Módulo de elasticidad. Torsión. Resistencia a la Torsión. Fracturas por torsión.

**Unidad N° 4:**

Esfuerzo de corte. Fuerzas interiores. Pandeo. Vibraciones. Conocimiento de materiales: Metálicos y no metálicos.

**Unidad N° 5:**

Propiedades mecánicas. Resistencia. Fragilidad. Ductilidad. Tenacidad. Maleabilidad. Dureza. Choque. Fatiga. Fluencia lenta. Efecto Creep.

**Unidad N°6:**

Designación de los materiales. Normas IRAM, SAE, DIN, ASTM. Aplicaciones generales.

**Unidad N° 7:** Fenómeno de corrosión de los metales. Desgaste. Formas de evitarlos. Oxidación.

**Unidad N° 8:** Lubricantes. Métodos de lubricación. Viscosidad. Índice de viscosidad. Componentes de un lubricante. Propiedades mecánica de los lubricantes. Punto de inflamación y combustión.

**Unidad N° 9:**

Metrología industrial. Órganos de unión. Uniones soldadas. Tipos. Cálculo y construcción de recipientes industriales. Técnicas de las altas presiones. Selección de materiales. Diseño y construcción. Distribución de esfuerzos. Accesorios. Materiales utilizados y costos comparativos. Sellos mecánicos.

**Unidad N° 10:**

Transmisión de la energía mecánica. Elementos rígidos. Cálculo de árboles y ejes. Selección, cálculo y tipos de rodamientos. Selección, cálculo y tipos de reductores. Cojinetes. Poleas. Selección por catálogos.



**Unidad Nº 11:**

Elementos flexibles. Selección y cálculo de correas, cadenas y acoplamientos rígidos y flexibles. Mecanismos articulados.

**Bibliografía:**

# Reymond E. Kird –Donald F. Othmer. Enciclopedia de Tecnología Química. México D. F. Ed. Hispano Americana. 1998.

# Willian. F. Smith. Fundamento de la Ciencia e Ingeniería de Materiales. Madrid. Ed. Mc. Graw Hill. 1998.

# J. Baquero–V. Llorente. Equipo para la Industria Química y Alimentaria. Madrid. Ed. ALHAMBRA. 1985

# Jhon H. Perry. Manual del Ingeniero Químico México D. F.. Ed. ETEHA . 1996.

# Von Vlanck. Materiales para Ingeniería. México D. F. Ed. CONTINENTAL. 1967.

# Flinn Trojan. Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones. México D. F.. Ed. Mc. Graw Hill. 1967.

# González–Palazon. Ensayos Industriales de Materiales, Combustibles y Lubricantes Buenos Aires. Ed. LITENIA. 1973.

# Cesar M. Raffo. Estática y Resistencia de Materiales. Buenos Aires. Ed. ALSINA. 1995

# H Dubbel. Manual del Constructor de Maquina (Tomo I y II) Barcelona. Ed. LABORS. A.. 1975

# José Apreaiz. Aceros Especiales. Madrid. Ed. DOSSAT. 1982

# Pezzano – Klein. Organos de Unión y Transmisiones. (Tomo I y II) Buenos Aires. Ed. ATENEO . 1975



### **Actividades Teóricas:**

En la actividad teórica se desarrollan los conceptos fundamentales y los desarrollos matemáticos para que el alumno tenga una base sólida que le permita desarrollar la actividad practica sin ninguna dificultad

### **Actividades Prácticas:**

Por cada unidad temática se realiza un Trabajo Práctico que consiste en la resolución de problemas de aplicación de los temas desarrollados en la parte teórica. De acuerdo a la magnitud de los Trabajos Prácticos los mismos pueden tener una carga horaria de 2 a 3 horas. Incluyéndose en esta actividad la Resolución de Problemas de Ingeniería (sólo incluye Problemas Abiertos).

Para la realización del Trabajo Practico de Tracción, se realiza una visita a la Escuela Nº 4-117 "Ejercito de Los Andes" la cual dispone de una Maquina Universal de Ensayos donde se realizan ensayo de tracción de distintos materiales de uso industrial, con una estimación horaria de 2 horas. En mismo establecimiento también dispone de un durómetro donde se realizan ensayo de dureza de distintos materiales, con una estimación horaria de 1 hora, a partir del año pasado este practico se puede realizar en las instalaciones de nuestra Facultad por cuanto se adquirió un Durómetro que nos permite determinar Dureza Rockwell y Dureza Brinell.

### **Metodología de Enseñanza:**

El desarrollo de la asignatura se lleva a cabo mediante el dictado de clases teóricas de tipos tradicional. Se lleva a cabo un seguimiento continuo de la ejecución de trabajos prácticos de aula. Los estudiantes realizan investigación bibliográfica de temas teóricos, con la presentación de informes de los mismo. También deben realizar investigación en Internet sobre los distintos elementos de la transmisión de la energía mecánica desarrollados en la asignatura. Para mayor comprensión del alumno las clases teóricas y practicas son acompañadas con laminas y catalogo de los temas que se están desarrollando. Se realiza una visita a la Planta Piloto donde el estudiante puede identificar a escala real los distintos elementos estudiados en la materia.

### **10.- Evaluación:**

Este será un **proceso continuo** de todas las actividades que el estudiante desarrolla. La misma se complementa con la presentación de los trabajos prácticos en tiempo y forma y la correspondiente aprobación de los mismos. Esto permite sacar un concepto bastante completo de su actuación, lo cual es importante y será tenido en cuenta en el momento del **Examen Final**. Por esta causa se trata que en lo posible el estudiante rinda la asignatura inmediatamente después del cursado.



**Distribución de la carga horaria.**

Actividades	Horas
1. Teóricas	55
2. Apoyo teórico (incluye trabajos prácticos de aula)	15
3. Experimentales (laboratorio, planta piloto, taller, etc.)	10
4. Resolución de Problemas de Ingeniería (sólo incluye Problemas Abiertos)	10
<b>Total de Horas de la Actividad Curricular</b>	<b>90</b>

San Rafael 12 de marzo de 2.007.