



PROGRAMA DE MECÁNICA Y CONOCIMIENTO DE MATERIALES

- 1. Carrera/s:** Ingeniería Química (3er Año)
Ingeniería en Industria de la Alimentación (3er Año)
- 2. Año de Vigencia:** 2012
- 3. Carga horaria:** 90 horas
- 4. Equipo de cátedra:** Magíster Ing. Omar Arab, Prof. Adjunto Efectivo. Ing. Metalúrgico.
Ing. Heber Noé Possa, Auxiliar de Primera Interino.

5. Objetivos del Espacio Curricular.

- 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-costo de los materiales y elementos seleccionados.

6. Contenidos a desarrollar en el Espacio Curricular

Unidad Temática	Bibliografía
Unidad N° 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 flectores.	Cesar M. Raffo. Estática y Resistencia de Materiales. Buenos Aires. Ed. ALSINA.1995
Unidad N° 2: Fuerzas interiores. Clases de resistencias. Tensiones y	González-Palazon. <u>Ensayos Industriales de Materiales, Combustibles y Lubricantes</u> Buenos Aires. Ed. LITENIA. 1973.



deformaciones. Ensayo de tracción y compresión. Deformaciones elásticas y plásticas. Limite práctico de elasticidad. Diagrama convencional y real de tensiones. Momento de inercia.	González Arias. <u>Laboratorio de Ensayos Industriales. Metales.</u> –ed. Litenia. Bs. As. 1999. Willian. F. Smith. <u>Fundamento de la Ciencia e Ingeniería de Materiales.</u> Madrid. Ed. Mc. Graw Hill. 1998. Cesar M. Raffo. <u>Estática y Resistencia de Materiales.</u> Buenos Aires. Ed. ALSINA.1995
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.	González-Palazon. <u>Ensayos Industriales de Materiales, Combustibles y Lubricantes</u> Buenos Aires. Ed. LITENIA. 1973. González Arias. <u>Laboratorio de Ensayos Industriales. Metales.</u> –ed. Litenia. Bs. As. 1999. Cesar M. Raffo. <u>Estática y Resistencia de Materiales.</u> Buenos Aires. Ed. ALSINA.1995
Unidad N° 4: Esfuerzo de corte. Fuerzas interiores. Pandeo. Vibraciones. Conocimiento de materiales: Metálicos y no metálicos.	González-Palazon. <u>Ensayos Industriales de Materiales, Combustibles y Lubricantes</u> Buenos Aires. Ed. LITENIA. 1973. González Arias. <u>Laboratorio de Ensayos Industriales. Metales.</u> –ed. Litenia. Bs. As. 1999. Cesar M. Raffo. <u>Estática y Resistencia de Materiales.</u> Buenos Aires. Ed. ALSINA.1995
Unidad N° 5: Propiedades mecánicas. Resistencia. Fragilidad. Ductilidad. Tenacidad. Maleabilidad. Dureza. Choque. Fatiga. Fluencia lenta. Efecto Creep.	González-Palazon. <u>Ensayos Industriales de Materiales, Combustibles y Lubricantes</u> Buenos Aires. Ed. LITENIA. 1973. González Arias. <u>Laboratorio de Ensayos Industriales. Metales.</u> –ed. Litenia. Bs. As. 1999. Willian. F. Smith. <u>Fundamento de la Ciencia e Ingeniería de Materiales.</u> Madrid. Ed. Mc. Graw Hill. 1998.
Unidad N° 6: Designación de los materiales. Normas IRAM, SAE, DIN, ASTM. Aplicaciones generales.	González-Palazon. <u>Ensayos Industriales de Materiales, Combustibles y Lubricantes</u> Buenos Aires. Ed. LITENIA. 1973. González Arias. <u>Laboratorio de Ensayos Industriales. Metales.</u> –ed. Litenia. Bs. As. 1999.
Unidad N° 7: Fenómeno de corrosión de los metales. Desgaste. Formas de evitarlos. Oxidación.	Reymond E. Kird -Donald F. Othmer. <u>Enciclopedia de Tecnología Química.</u> México D. F. Ed. Hispano Americana. 1998. Jhon H. Perry. <u>Manual del Ingeniero Químico</u> México D. F.. Ed. ETEHA . 1996. Von Vlanck. <u>Materiales para Ingeniería.</u> México D. F. Ed. CONTINENTAL. 1967. Flinn Trojan. <u>Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones.</u> México D. F.. Ed. Mc. Graw Hill.1967.
Unidad N° 8: Lubricantes. Métodos de lubricación. Viscosidad. Índice	Reymond E. Kird -Donald F. Othmer. <u>Enciclopedia de Tecnología Química.</u> México D. F. Ed. Hispano Americana. 1998. González-Palazon. <u>Ensayos Industriales de</u>



de viscosidad. Componentes de un lubricante. Propiedades mecánicas de los lubricantes. Punto de inflamación y combustión.	<u>Materiales</u> , Combustibles y Lubricantes Buenos Aires. Ed. LITENIA. 1973. H Dubbel. <u>Manual del Constructor de Maquina</u> (Tomo I y II) Barcelona. Ed. LABORS. A. 1975
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.	J. Baquero-V. Llorente. Equipo para la Industria Química y Alimentaria. Madrid. Ed. ALHAMBRA. 1985 Jhon H. Perry. <u>Manual del Ingeniero Químico</u> México D. F.. Ed. ETEHA . 1996. H Dubbel. <u>Manual del Constructor de Maquina</u> (Tomo I y II) Barcelona. Ed. LABORS. A. 1975 Pezzano - Klein. <u>Órganos de Unión y Transmisiones</u> . (Tomo I y II) Buenos Aires. Ed. ATENEO . 1975.
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.	H Dubbel. <u>Manual del Constructor de Maquina</u> (Tomo I y II) Barcelona. Ed. LABORS. A. 1975 Pezzano - Klein. <u>Órganos de Unión y Transmisiones</u> . (Tomo I y II) Buenos Aires. Ed. ATENEO . 1975.
Unidad N° 11: Elementos flexibles. Selección y cálculo de correas, cadenas y acoplamiento rígidos y flexibles. Mecanismos articulados.	H Dubbel. <u>Manual del Constructor de Maquina</u> (Tomo I y II) Barcelona. Ed. LABORS. A. 1975 Pezzano - Klein. <u>Órganos de Unión y Transmisiones</u> . (Tomo I y II) Buenos Aires. Ed. ATENEO . 1975.

7. Descripción de Actividades de aprendizaje.

N° DEL TRABAJO	TEMA
1	Fuerzas
2	Tracción y Compresión.
3	Flexión y Torsión
4	Ensayo de Laboratorio del Ensayo de tracción y Dureza
5	Normalización de los Aceros
6	Soldadura de Aceros Inoxidables. Diagrama de Schaeffer
7	Cálculos y selección de Rodamientos
8	Cálculos y selección de Reductores de velocidad
9	Cálculos y selección de Correas
10	Cálculos y selección de Acoples
11	Planta Piloto – Uniones soldadas
12	Planta Piloto – Materiales, elementos de transmisión de la energía mecánica, sellos mecánicos.



8. Descripción de Actividades de Extensión y/o Vinculación con el Sector Productivo de la Cátedra

NOMBRE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN	REQUISITOS PARA LA PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES
---------------------	----------	---

9. Descripción de Actividades de Investigación de la Cátedra

NOMBRE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN	REQUISITOS PARA LA PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES
---------------------	----------	---

10. Procesos de intervención pedagógica.

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 mismos. 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 prácticas son acompañadas con láminas 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.

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 Práctico de Tracción, se realiza una visita a la Escuela Nº 4-117 "Ejército de Los Andes" la cual dispone de una Maquina Universal de Ensayos 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 2006 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.

11. Organización por comisiones

	Teóricas	Actividades Áulicas	Laboratorio y Planta Piloto	Tareas de Campo
cantidad e comisiones	1	10	10	2
cantidad de alumnos por comisión	Los cursantes	No más de 6	No más de 6	Mitad de los cursantes

12. Condiciones de regularización:

- Asistencia al ...80..% de las actividades teóricas.
- Asistencia ... 80 .% de las actividades prácticas.
- Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales teórico-prácticas o sus recuperaciones, con un mínimo de 7 (siete) puntos¹.



13. 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.

14. Temporalización de las Actividades

Total de semanas de desarrollo académico: 14 (catorce)

Actividad	Fecha
Unidad N° 1	1 ½ Semana
Unidad N° 2	1 Semana
Unidad N° 3	1 Semana
Unidad N° 4	1 Semana
Unidad N° 5	1 Semana
Unidad N° 6	1 Semana
Unidad N° 7	1 ½ Semana
Unidad N° 8	1 ½ Semana
Unidad N° 9	1 ½ Semana
Unidad N° 10	1 ½ Semana
Unidad N° 11	1 ½ Semana

15. Distribución de la carga horaria.

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

.....
Magíster Ing. Omar Arab