



PROGRAMA DE MECÁNICA Y CONOCIMIENTO DE MATERIALES

- 1. Carreras:** Ingeniería Química (3er Año)
Ingeniería en Industria de la Alimentación (3er Año)
- 2. Año de Vigencia:** 2016
- 3. Carga horaria:** 90 horas
- 4. Equipo de cátedra:** Profesor Adjunto: Ing. Heber Noé Possa
ATP: Ing. Noelia Edith Osorio

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-costos de los materiales y elementos seleccionados.

6. Contenidos a desarrollar en el Espacio Curricular

Unidad Temática	Bibliografía
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 flectores.	Cesar M. Raffo. Estática y Resistencia de Materiales. Buenos Aires. Ed. ALSINA.1995 Timoschenko. <u>Resistencia de Materiales.</u> Ed. Espasa - Calpe
Unidad Nº 2: Fuerzas interiores. Clases de resistencias. Tensiones y deformaciones. Ensayo de tracción y compresión. Deformaciones elásticas y plásticas. Limite práctico de	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.



elasticidad. Diagrama convencional y real de tensiones. Momento de inercia.	Willian. F. Smith. Fundamento de la Ciencia e Ingeniería de Materiales. 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</u> , Combustibles y Lubricantes 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</u> , Combustibles y Lubricantes 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</u> , Combustibles y Lubricantes Buenos Aires. Ed. LITENIA. 1973. González Arias. <u>Laboratorio de Ensayos Industriales. Metales.</u> -ed. Litenia. Bs. As. 1999. Willian. F. Smith. Fundamento de la Ciencia e Ingeniería de Materiales. 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</u> , Combustibles y Lubricantes 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.	Vian – Ocon. <u>Elementos de ingeniería Química</u> . Ed. Aguilar 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.



de viscosidad. Componentes de un lubricante. Propiedades mecánicas de los lubricantes. Punto de inflamación y combustión.	González-Palazon. <u>Ensayos Industriales de Materiales</u> , Combustibles y Lubricantes Buenos Aires. Ed. LITENIA. 1973. H Dubbel. <u>Manual del Constructor de Máquina</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. <u>Equipo para la Industria Química y Alimentaria</u> . 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 Máquina</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 acoplamientos rígidos y flexibles. Mecanismos articulados.	H Dubbel. <u>Manual del Constructor de Máquina</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.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE AULA	TEMA
N°1	Fuerzas
N°2	Tracción y Compresión.
N°3	Flexión y Torsión
N°4	Normalización de los Aceros
N°5	Soldadura de Aceros Inoxidables. Diagrama de Schaeffer
N°6	Cálculos y selección de Rodamientos
N°7	Cálculos y selección de Reductores de velocidad
N°8	Cálculos y selección de Correas
N°9	Cálculos y selección de Acoples
ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE PLANTA PILOTO Y LABORATORIO	TEMA



N°1	Ensayo de Tracción
N°2	Ensayos de Dureza
N°3	Reconocimiento de equipos de soldadura y Uniones soldadas
N°4	Reconocimiento de Recipientes sometidos a presión
N°5	Reconocimiento de 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
Contacto de los alumnos con el equipamiento con el que se desarrollan los siguientes proyectos de investigación: - Estudios comparativos en evaporadores de tubos VIII. Flujos de calor locales y flujo de calor global. - Bombas centrífugas operando con fluidos viscosos II: Análisis crítico de los modelos de cálculo y nuevas hipótesis.	Bianual Bianual	Ser alumnos regulares de la asignatura

10. Procesos de intervención pedagógica.

En las instancias teóricas se implementa:

Clase magistral: Conjunto de sesiones organizadas centralmente por el docente para el desarrollo de temáticas insuficientemente tratadas en la bibliografía, ó de un alto nivel de complejidad ó que requieren un tratamiento interdisciplinario. Su objetivo es que los alumnos adquieran información difícil de localizar, establecer relaciones de alta complejidad, etc.

Sesiones de discusión: para profundizar o considerar alguna temática cuyo contenido sea controvertible; ó para facilitar el intercambio de puntos de vista; ó para facilitar una mejor comprensión del contenido y alcance de ciertas problemáticas claves.

En las instancias prácticas se implementa:

Trabajo de laboratorio/taller: Encuentros organizados por el docente para posibilitar a los alumnos la manipulación de materiales, elementos, aparatos, instrumentos, equipos, comprobación de hipótesis, observación de comportamientos específicos, para obtener e interpretar datos desde perspectivas teóricas y/o generación de nuevos procedimientos.



Taller - Grupo operativo: Encuentros organizados por el docente en torno a una doble tarea, de aprendizaje y de resolución de problemas para que los alumnos en la conjunción teoría-práctica aborden su solución.

Trabajo de campo: conjunto de horas destinadas a actividades a efectuarse en ámbitos específicos de la realidad, a fin de obtener información acerca de cuestiones de interés; vivenciar determinadas situaciones creadas al efecto; operar saberes aprendidos, lo que posibilitará al alumno entender mejor cómo acceder a una realidad dada desde perspectivas diversas y captar el ejercicio de las funciones que se desempeñarán al obtener el título.

11. Organización por comisiones

	Teóricas	Actividades Áulicas	Planta Piloto	Tareas de Campo
Cantidad de comisiones	1	6 - 10	6 - 10	2
Cantidad de alumnos por comisión	Los cursantes	4 a 6	4 a 6	50% cursantes

12. Condiciones de regularización:

- Asistencia al 80% de las actividades teóricas.
- Asistencia 100 % 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.

Aprobación de la asignatura

De acuerdo a las reglamentaciones vigentes la aprobación de la asignatura se realizará a través de un examen final.

Para poder acceder l examen final es necesaria la regularización de la materia, la que se obtiene de la aprobación del 100% de los exámenes parciales, el 80% de la asistencia a clases teóricas, 100% de clases prácticas y la presentación de la carpeta de trabajos prácticos.

La asignación de la nota definitiva se hará sobre la base de un promedio ponderado para cuyo cálculo se tendrá en cuenta lo siguiente: a) el resultado de las evaluaciones parciales, b) examen final (escrito de resolución de problemas y oral o escrito conceptual).

14. Temporalización de las Actividades



Total de semanas de desarrollo académico: 13 (trece)

Actividad	Fecha
Unidad N° 1	1 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 Semana

15. Distribución de la carga horaria.

Actividades	Horas
1. Teóricas	50
2. Apoyo teórico (incluye trabajos prácticos de aula)	15
3. Trabajo Integrador	-
4. Experimentales (laboratorio, planta piloto, taller, etc.)	15
5. Resolución de Problemas de Ingeniería (sólo incluye Problemas Abiertos)	10
Total de Horas de la Actividad Curricular	90

.....
Ing. Heber Noé Possa