



Carrera: INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA MECÁNICA

CARRERA: Ingeniería Mecánica

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR: Química Aplicada

Área: Materiales

Bloque: Tecnologías básicas

Nivel: 2

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Anual

Cargas horarias totales:

<i>Horas reloj</i>	<i>Horas cátedra</i>	<i>Horas cátedra semanales</i>
72	96	3

Fundamentación

El dictado de esta asignatura del plan de estudios de Ingeniería Mecánica es de suma importancia, pues a través de la misma el alumno adquiere conocimientos básicos de los materiales energéticos, lubricantes y materiales no metálicos característicos como son los materiales poliméricos, vítreos, cerámicos y compuestos, como así también se desarrollan los fundamentos de la corrosión y la prevención de la misma. El manejo de estos materiales resulta crucial pues el escenario de cambios tecnológicos requiere el manejo de estos materiales en reemplazo de los tradicionales materiales metálicos en el diseño de elementos de máquinas y equipos.

Objetivos

- Conocer las estructuras de los compuestos carbonados.
- Conocer las propiedades de materiales derivados de los órganos-carbonados.
- Desarrollar actitudes experimentales.
- Conocer propiedades de otros materiales tecnológicos.



Carrera: INGENIERÍA MECÁNICA

Contenidos

CONTENIDOS

a) Contenidos mínimos

- Química orgánica
 - Compuestos órgano-carbonados.
 - Productos energéticos.
 - Macromoléculas.
- Materiales no metálicos para uso en Ingeniería Mecánica
 - Elastómeros.
 - Plásticos.
 - Plásticos reforzados con fibras.
 - Adhesivos y pegamentos.
 - Vidrios, cerámicos y refractarios.
- Protecciones y recubrimientos
 - Lubricantes y grasas.
 - Corrosión galvánica. Protección catódica.
 - Recubrimientos inorgánicos.
 - Recubrimientos orgánicos.

b) Contenidos analíticos

Unidad Temática I: QUÍMICA ORGÁNICA

Funciones orgánicas. Hidrocarburos, alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos, aminas, amidas, éteres, ésteres. Propiedades y usos.

Unidad Temática II: COMBUSTIBLES

Productos energéticos. Carbones fósiles y carbones artificiales. Características. Petróleo. Composición. Destilación. Principales fracciones. Cracking. Gas natural. Supergas. Acetileno; gas de agua. Combustión (cálculo y control), contaminación ambiental. Energía nuclear.

Unidad Temática III: LUBRICANTES

Aceites lubricantes. Grasas lubricantes. Obtención, propiedades. Especificaciones.

Unidad Temática IV: FENÓMENOS DE CORROSIÓN Y CUBIERTAS PROTECTORAS

Corrosión y protección metálica. Importancia de la misma. Protección catódica. Recubrimiento inorgánico (zincado, niquelado, cadmiado y vidriado). Recubrimientos orgánicos (pinturas y cubiertas similares como barnices, lacas, plásticos, asfaltos).



Carrera: INGENIERÍA MECÁNICA

Unidad Temática V: MATERIALES POLIMÉRICOS SINTÉTICOS

Polímeros termoplásticos, termorrígidos y elastómeros. Clasificación. Obtención. Propiedades. Usos. Adhesivos.

Unidad Temática VI: MATERIALES VÍTREOS

Vidrios. Materias primas. Distintos tipos. Elaboración. Propiedades. Usos. Fibras ópticas. Características y aplicaciones

Unidad Temática VII: MATERIALES CERÁMICOS

Cerámica. Materias primas. Fabricación artículos cerámicos. Aisladores cerámicos. Aplicaciones. Materiales refractarios. Clasificación y características.

Unidad Temática VIII: MATERIALES COMPUESTOS

Materiales Compuestos. Clasificación. Matrices y materiales reforzantes. Tipos y propiedades. Materiales compuestos reforzados por dispersión. Materiales compuestos particulados verdaderos. Materiales compuestos reforzados con fibras. Tipos de fibras. Conformación de los materiales compuestos. Materiales compuestos de avanzada.

Distribución de carga horaria entre actividades teóricas y prácticas

Tipo de actividad	Carga horaria total en hs. reloj	Carga horaria total en hs. cátedra
Teórica	43	57
Formación Práctica	29	39
Formación experimental	25	33
Resolución de problemas	4	5
Proyectos y diseño		
Práctica supervisada		

Las actividades que se desarrollan en la FORMACIÓN EXPERIMENTAL son:

- Observación y relevamiento de datos de los ensayos realizados para la determinación de las características de los combustibles y lubricantes. Confección de informes del ensayo.
- Relevamiento de datos y cálculos sobre la composición, pureza, rendimiento, relación con el comburente y energía generados por los materiales energéticos.
- Observación, experimentación, recolección de datos y discusión de los resultados de una serie de bases metálicas (acero, acero inoxidable, cobre,



Carrera: INGENIERÍA MECÁNICA

plomo, aluminio) para la evaluación de sus comportamientos sometidos a la acción de distintos tipos de agentes corrosivos.

- Observación de ensayos pirogénicos de los materiales poliméricos (plásticos) para la determinación de sus características.

Estrategias metodológicas

- a) Modalidades de enseñanza empleadas según tipo de actividad (teórica-práctica)**

Clases Teóricas:

Se propone la enseñanza y el aprendizaje a partir de necesidades y problemas del campo profesional y laboral del área.

Para ello se considera importante desarrollar actividades didácticas que posibiliten procesos de acción de los alumnos sobre la realidad profesional-laboral concreta.

Se tiene en cuenta el análisis de los distintos procesos de fabricación y las variables que componen la problemática de dicha industria.

El alumno participa activamente en las clases teóricas, pues el docente propone problemas reales que suceden en el ámbito laboral a efectos de que los alumnos elaboren las soluciones.

Se aborda la interrelación entre los fenómenos físico-químicos, la producción, el mantenimiento y la salud en el ámbito laboral junto con la aparición de nuevos materiales.

El propósito es que los alumnos puedan interpretar estos fenómenos y estén en condiciones de identificar los problemas de los distintos procesos productivos, así como decidir qué material no metálico deberá utilizar cuando tenga que comprar, diseñar o proyectar un nuevo proceso, equipo, máquina o herramienta.

Para ello se trabaja en temas de materiales no metálicos tales como polímeros, materiales vitro -cerámicos y nuevos materiales compuestos.

Además, se busca desarrollar actitudes experimentales en los alumnos.

Actividades Prácticas:



Carrera: INGENIERÍA MECÁNICA

Se propone la realización de trabajos prácticos grupales, en los cuales los alumnos aplican los conocimientos teóricos de la asignatura.

b) Recursos didácticos para el desarrollo de las distintas actividades (guías, esquemas, lecturas previas, computadoras, software, otros)

Guías de estudio de la cátedra.

Material bibliográfico citado por la cátedra.

Información técnica institucional de organismos públicos y privados.

Durante el dictado de clases el soporte principal es el pizarrón y los recursos tecnológicos que se usan son la PC con cañón.

Para la realización de los trabajos prácticos se utiliza el Laboratorio de Desarrollos Mecánicos y Tecnologías Aplicadas de la sede Campus, perteneciente al Departamento de Ingeniería Mecánica.

Evaluación

Modalidad (tipo, cantidad, instrumentos)

Las evaluaciones escritas son de tipo objetivo y de desarrollo.

La evaluación es personal, abarcando la misma contenidos conceptuales, de procedimiento y de aptitud. En lo referente a la aptitud se tiene en cuenta la asistencia del alumno a clase, como su colaboración.

Examen parcial: se realizan dos exámenes escritos 2 (dos), uno en cada cuatrimestre; estos exámenes constan de preguntas que abarcan la totalidad de los temas vistos en clase. La aprobación del mismo se basa en la correcta contestación de la totalidad de las preguntas. La calificación de aprobación (6 a 10) dependerá de la calidad de las respuestas. Los exámenes no-aprobados se indicarán como tal. Por cada examen parcial habrá dos fechas de recuperación, en diciembre y en febrero o marzo.

Trabajos prácticos: se realiza un examen escrito por cada trabajo práctico siendo 3 (tres) en total. Además, cada alumno presentará el informe de lo realizado en laboratorio junto con las respuestas correctas del cuestionario que figura en la guía de trabajos prácticos.

Por cada examen parcial habrá dos fechas de recuperación, en diciembre y en febrero o marzo.



Carrera: INGENIERÍA MECÁNICA

Examen final: estas evaluaciones son escritas y también pueden ser interrogados en forma oral. Se efectúa una pregunta por cada unidad temática.

Requisitos de regularidad

La regularidad de la materia surge a partir de la aprobación de los dos exámenes parciales con nota mínima seis, pero previamente el jefe de trabajos prácticos debe consignar el cumplimiento de las pautas establecidas para la aprobación de las prácticas de laboratorio.

Si el alumno no pudo cumplimentar cualquiera de las condiciones establecidas anteriormente debe recurrar la materia.

Requisitos de aprobación directa

La promoción de la materia surge a partir de la aprobación de los dos exámenes parciales con nota mínima ocho, pudiendo recuperar sólo uno de ellos. Previamente, el jefe de trabajos prácticos debe consignar el cumplimiento de las pautas establecidas para la aprobación de las prácticas de laboratorio.

Si el alumno no pudo cumplimentar cualquiera de las condiciones establecidas anteriormente debe rendir examen final.

Articulación horizontal y vertical con otras materias

Por ser una asignatura perteneciente al segundo nivel articula en forma vertical con materias del primer nivel como Química General, Física I y en los niveles superiores con Mediciones y Ensayos, Tecnología de Fabricación y Proyecto Final.

Su articulación horizontal corresponde a Ingeniería Mecánica II, Materiales Metálicos e Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial.

Cronograma estimado de clases

Unidad Temática	Duración en hs cátedra
Química orgánica	12
Combustibles	16
Lubricantes	6
Fenómenos de corrosión y cubiertas protectoras	6
Materiales poliméricos sintéticos	14
Materiales vítreos	6
Materiales cerámicos	6
Materiales compuestos	10

Resolución de TP/exámenes	20
---------------------------	----

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Askeland, D. R., & Wright, W. J. (2017). *Ciencia e ingeniería de materiales*. Cengage Learning
- Ashby, M. (2007). *Materials: Engineering, Science, Processing and Design*. Wiley Interscience.
- Chung, D. (2001). *Applied Material Science*. CRC Press
- Fahlman, B. (2007). *Materials Chemistry*. Springer.
- Mitchell, B. (2004). *An Introduction to Materials Engineering and Science for Chemical Engineers*. Wiley Interscience.
- Callister, W. D. (1995). *Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. Reverté

Material de la cátedra

- Pelissero, Mario A. "Condiciones de seguridad e higiene en el laboratorio". 2003. Código: BQ1AT6. Editorial CEIT. UTN. FRBA. Buenos Aires. Argentina.
- Pelissero, Mario A. "Introducción. Química del carbono". 2007. Código: S2BT1. Editorial CEIT. UTN. FRBA. Buenos Aires. Argentina.
- Pelissero, Mario A. "Materiales energéticos". 2007. Código: S2BT2. Editorial CEIT. UTN. FRBA. Buenos Aires. Argentina.
- Pelissero, Mario A. "Materiales energéticos – Guía de problemas con resolución". 2008. Código: S2BP4. Editorial CEIT. UTN. FRBA. Buenos Aires. Argentina.
- Pelissero, Mario A. "Lubricantes". 2007. Código: S2BT3. Editorial CEIT. UTN. FRBA. Buenos Aires. Argentina.
- Pelissero, Mario A. "Fundamentos de la corrosión y cubiertas protectoras". 2007. Código: S2BT4. Editorial CEIT. UTN. FRBA. Buenos Aires. Argentina.
- Pelissero, Mario A. "Polímeros". 2007. Código: S2BT5. Editorial CEIT. UTN. FRBA. Buenos Aires. Argentina.
- Pelissero, Mario A. "Materiales vítreos". 2007. Código: S2BT6. Editorial CEIT. UTN. FRBA. Buenos Aires. Argentina.
- Pelissero, Mario A. "Materiales cerámicos". 2007. Código: S2BT7. Editorial CEIT. UTN. FRBA. Buenos Aires. Argentina.
- Pelissero, Mario A. "Materiales compuestos". 2007. Código: S2BT8. Editorial CEIT. UTN. FRBA. Buenos Aires. Argentina.

Guías para la realización de los trabajos prácticos



Carrera: INGENIERÍA MECÁNICA

Pelissero, Mario A. "TP1 Combustibles y lubricantes". 2009. Código: S2BP1. Editorial CEIT. UTN. FRBA. Buenos Aires. Argentina.

Pelissero, Mario A. "TP2 Fenómenos de corrosión". 2009. Código: S2BP2. Editorial CEIT. UTN. FRBA. Buenos Aires. Argentina.

Pelissero, Mario A. "TP3 Reconocimiento de materiales plásticos". 2009. Código: S2BP3. Editorial CEIT. UTN. FRBA. Buenos Aires. Argentina.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Anderson J. C. (1998). *Ciencia de los Materiales*. Limusa-Noriega Editores.

Callister, W. D. (1995). *Introducción a la Ciencia e ingeniería de Materiales*. Reverté

Shackelford, J. (1998). *Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros*. Prentice Hall.

Smith W. F. (1993). *Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales*. McGraw Hill.

Van Vlack, L. H. (1981). *Materiales para Ingeniería*. Compañía Editorial Continental. S.A.