

Bloque: Tecnologías Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Mecánica
Responsables: Ing. Jorge Rubio

Nivel: 2do
Cursado: 1er Semestre
Carga Horaria Total: 114
Carga Horaria Semanal: 3

Descripción de la Asignatura

Objetivos

- Conocer, comprender y evaluar las propiedades físicas, químicas, mecánicas y otras de materiales empleados en construcciones e instalaciones electromecánicas.
- Aplicar criterios para seleccionar adecuadamente dichos materiales.

Contenidos de la Asignatura

Tema Nº 1: Enlaces Químicos

Distintos tipos. Correlación entre las propiedades de los distintos tipos de materiales y su estructura. Estructura cristalina y granular. Metalografía, técnicas y métodos.

Tema Nº 2: Teoría de aleaciones.

Diagramas de Equilibrio térmico. Tipos transformaciones. Diagrama Hierro-Carbono. Constituyentes y transformaciones.

Tema Nº 3: Ensayos de materiales.

Ensayos Destructivos. Estáticos, dinámicos y de duración. Tipos y maquinas usadas. Ensayos No Destructivos. Distintos tipos, campos de aplicación de cada uno. Técnicas de trabajo.

Tema Nº 4: Metalurgia del Hierro.

Aceros. Métodos de obtención. Fundiciones, obtención y tipos. Clasificación de Aceros y fundiciones según Normas.

Tema Nº 5: Aceros Especiales.

Aceros Inoxidables. Tratamientos térmicos y Tratamientos Termoquímicos de los Aceros. Aceros Aleados para distintos usos.

Tema Nº 6: Aleaciones No Ferrosas.

Aleaciones del Cobre, del Aluminio, del Níquel. Metales antifricción. Corrosión. Teoría, tipos y protecciones. Aleaciones para usos especiales.

Tema Nº7: Soldadura.

Tipos, técnicas y equipos utilizados. Soldadura de Aceros comunes, inoxidables, fundiciones y aleaciones no ferrosas.

Tema Nº 8: Materiales plásticos - Lubricantes.

Materiales Plásticos, estructura básica orgánica. Monómeros y Polímeros. Propiedades. Usos de los principales Plásticos. Lubricantes. Origen químico. Tipos de lubricantes. Usos y ensayos.

Tema Nº 9: Materiales cerámicos.

Tipos. Clasificación. Ensayos. Propiedades principales y usos. Materiales cerámicos de óxidos puros. Aplicaciones. Técnicas de trabajo. Pulvimetalurgia.

Tema Nº 10: Materiales aislantes.

Barnices. Telas. Cauchos. Plásticos. Vidrio. Porcelanas. Aislación de cables. Criterios de selección.

Tema Nº 11: Materiales magnéticos.

Hierro, acero, fundición aglomerada. Chapas y cintas magnéticas. Imanes permanentes. Criterios de selección.



Bloque: Tecnologías Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Mecánica
Responsables: Ing. Jorge Rubio

Nivel: 2do
Cursado: 1er Semestre
Carga Horaria Total: 114
Carga Horaria Semanal: 3

Tema Nº 12: Materiales conductores

Aleaciones para resistencias eléctricas. Carbón. Grafito. Metales y aleaciones. Criterios de selección.

Descripción de las Actividades Teóricas y Prácticas

TRABAJOS PRACTICOS

TRABAJO PRACTICO Nº 1. DE LABORATORIO. Metalografía

Eje conceptual: Enlaces químicos. Metalografía.

Objetivo: Para esta práctica se utiliza un microscopio metalográfico marca Olympus, equipado con su equipo fotográfico correspondiente. Como material de estudio se usa el muestrario de probetas metalográficas preparadas con que cuenta la cátedra. El objetivo fundamental es observar las estructuras de fase de materiales característicos tales como distintos tipos de aceros, fundiciones de hierro, bronce, latones, aluminio. También se analizan las probetas sobre las que se han materializado tratamientos térmicos y termoquímicos. Con todas estas observaciones el estudiante apoyándose en la bibliografía, deberán confeccionar el informe correspondiente.

TRABAJO PRACTICO Nº 2. DE AULA. Diagramas binarios de equilibrio térmico.

Eje conceptual: Teorías de las aleaciones. Diagramas binarios de equilibrio térmico.

Objetivos: El objetivo de esta práctica es manejar correctamente los Diagrama Binarios de Equilibrio Térmico de distintos tipos de aleaciones. Lo que nos permitirá conocer en cada caso como con la variación de la temperatura las aleaciones varían la fase que la integran. El manejo de estos diagramas es fundamental, a fin de poder interpretar los resultados de los distintos tratamientos térmicos que se practica sobre las mismas. Observando estos diagramas el estudiante tendrá que interpretar la factibilidad o no de llevar adelante tratamientos térmicos con resultados positivos.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 3. DE LABORATORIO. Ensayo Tracción.

Eje conceptual: Ensayo de materiales. Ensayo de tracción.

Objetivos: Se utiliza como equipo de trabajo una maquina universal de ensayos. Se llevan adelante ensayo de tracción sobre probetas de diferentes materiales que preparan los alumnos por comisiones. Se obtienen de esta formas graficas carga-deformación. Con la grafica de tracción obtenida en la maquina, el estudiante esta en condiciones de confeccionar la grafica tensión-alargamientos relativos y en base a ella determinar propiedades tales como: plasticidad, fragilidad, rigidez, modulo de elasticidad longitudinal, tensión de fluencia, tensión de rotura, etc.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 4. DE LABORATORIO. Ensayo Compresión.

Eje conceptual: Ensayo de Materiales. Ensayo de compresión.

Objetivo: Conocer en detalle el equipo utilizado en cuanto a sus componentes, características y funcionamiento. Utilizar dicho equipo para la rotura de distintas probeta de hormigón. Se determinarán las cargas de rotura, y se observara la forma en que la misma se produce. Posteriormente se calculara la resistencia a la compresión para cada caso. También se llevo a cabo una prueba de encabezado de probetas, utilizando para ello azufre.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 5. DE LABORATORIO. Ensayo Dureza.

Eje conceptual: Ensayo de Materiales. Ensayo de Dureza.

Objetivo: Se utiliza como equipo de trabajo un Durómetro Rockwell. El primer paso de la actividad es la descripción de las partes de la maquina, luego se demuestra como es la calibración del Durómetro y por ultimo, sobre el material de las probetas ensayadas a la tracción se efectúa el ensayo de dureza Rockwell.

Como complemento de la práctica de dureza se realiza demostración de cómo se lleva adelante los ensayo de dureza Brinell de taller y dureza Rockwell de taller.

TRABAJO PRACTICO Nº 6. DE AULA. Soldadura

Eje conceptual: Soldadura. Diagrama de Schaeffler

Objetivos: El estudio de este diagrama es importante ya que permite determinar las posibles composiciones químicas de los electrodos a utilizar para las soldaduras de los aceros inoxidables. Mediante una fácil operatoria se puede elegir

Bloque: Tecnologías Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Mecánica
Responsables: Ing. Jorge Rubio

Nivel: 2do
Cursado: 1er Semestre
Carga Horaria Total: 114
Carga Horaria Semanal: 3

en forma rápida que electrodo conviene usar para llevar adelante la soldadura de un determinado metal o la de dos metales diferentes entre sí.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 7. DE LABORATORIO. Viscosidad Engler y viscosidad Saybolt

Eje conceptual: Lubricantes. Viscosidad Engler y viscosidad Saybolt

Objetivos: Se realizó el reconocimiento de los viscosímetros Engler y Saybolt, donde se pudo apreciar las partes constitutivas de cada y se describió la marcha del ensayo, en cada uno de los casos.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 8. DE LABORATORIO. Ensayo del punto de inflamación y combustión.

Eje conceptual: Lubricantes. Ensayo del punto de inflamación y combustión

Objetivos: Se realizó el reconocimiento de aparato de PENSKY- MARTENS donde se pudo apreciar las distintas partes constitutivas del mismo y se describió la marcha del ensayo.

Bibliografía

- Donald R. Askeland. Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Ed. Internacional Thomson Editores. Tercera Edición. México. 1998.
- L. Smart - E. Moore . Addison – Wesley. Química del Estado Sólido. Ed. Iberoamericana.
- James F. Shackelford. Ciencia de los Materiales para Ingenieros. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S. A. Tercera Edición. 1992.
- Sydney H. Avner. Introducción a la Metalurgia Física. Ed. Mc.Graw Hill. Segunda Edición. 1992.
- Yu M. Lajtin. Metalografía y Tratamiento Térmico de los Metales. Moscú. Ed. Mir. 1993.
- Flinn - Trojan. Materiales de Ingeniería y sus aplicaciones. Ed. Mc. Graw Hill. México D.F. 1967.
- Eduardo R. Abril. Metalurgia técnica y Fundiciones. Ed. Alsina. Buenos Aires.
- A. Gonzales - A. Palazón. Ensayos Industriales de Materiales, Combustibles y Lubricantes. A. Gonzales - A. Palazón. Ed. Litenia. Buenos Aires 1973.
- Apuntes de Ensayos No Destructivos. Ing. Baez. C.N.E.A.
- Manual Conarco. Conarco Bs. As.

Metodología de Enseñanza

El desarrollo de la asignatura se lleva a cabo mediante el dictado de clases teóricas de tipo tradicional. Se realiza un seguimiento continuo mediante la revisión de informes de tipo teóricos que el estudiante debe preparar contestando a guías de estudios previamente confeccionadas. Esa actividad constituye el eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje. Dichas guías de estudio se deben ir realizando parte en el aula durante el cursado, utilizando para ello la bibliografía disponible. Esta actividad debe ser completada por los estudiantes en horarios extra clases. Se fomenta la actividad de tipo grupal, para incentivar la discusión y posterior consulta a los docentes de ser necesario. Se realizan visitas a los laboratorios de la Escuela Técnica Nº 4-117 “Ejército de Los Andes”, para familiarizarse con las observación de probetas metalográficas mediante el uso del microscopio óptico. También se realizan ensayos de tracción y dureza de distintos materiales con los equipos de esa institución. Se efectúan ensayos de compresión de materiales frágiles (hormigón). Esta práctica se efectúa en los laboratorios que la Regional San Rafael posee. Las conclusiones a que se arriban son enunciadas en un informe que da respuesta a una guía de trabajos prácticos previamente confeccionada.

Formas de Evaluación

La materia se dividirá en tres (3) módulos de la siguiente manera:

MÓDULO 1: Tema Nº 1: Enlaces Químicos



12 Conocimiento de Materiales

Pág. 4

Bloque: Tecnologías Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Mecánica
Responsables: Ing. Jorge Rubio

Nivel: 2do
Cursado: 1er Semestre
Carga Horaria Total: 114
Carga Horaria Semanal: 3

Tema Nº 2: Teoría de aleaciones.

Tema Nº 3: Ensayos de materiales.

MÓDULO 2: Tema Nº 4: Metalurgia del Hierro.

Tema Nº 5: Aceros Especiales.

Tema Nº 6: Aleaciones No Ferrosas.

Tema Nº 7: Soldadura.

MÓDULO 3: Tema Nº 8: Materiales plásticos - Lubricantes.

Tema Nº 9: Materiales cerámicos.

Tema Nº 10: Materiales aislantes.

Tema Nº 11: Materiales magnéticos.

Tema Nº 12: Materiales conductores

Condición Aprobación Directa:

1) El alumno deberá aprobar los 3 (tres) módulos, con una nota igual o superior a 6 (seis), durante el periodo de cursado. Considerando su instancia recuperadora en cada uno.

2) Además poseer el 80% de asistencia tanto a clases teóricas, como practicas.

3) Asistencia del 100% a los ensayos de laboratorio.

4) Carpeta de Trabajos Prácticos completa y revisada.

Condición Regularización:

5) Para lograr dicha consideración el alumno deberá aprobar uno (1) de los parciales con una nota igual o superior a 6 (seis), durante el periodo de cursado. Considerando su instancia recuperadora en cada uno.

6) Además poseer el 80% de asistencia tanto a clases teóricas como practicas.

7) Carpeta de Trabajos Prácticos completa y revisada.

8) Tomando como método de evaluación las mesas de examen final.

Integración vertical y horizontal de los contenidos

Se requieren para el desarrollo de la asignatura sólidos conocimientos de física, química orgánica y química inorgánica, y se reciben sugerencias y solicitudes de docentes de asignaturas tales como Mecánica y Mecanismos, Estabilidad, Resistencia de los Materiales y Tecnología Mecánica.

Actividades de Formación Experimental

Eje conceptual: Enlaces químicos. Metalografía.

Objetivo: Para esta práctica se utiliza un microscopio metalográfico marca Olympus, equipado con su equipo fotográfico correspondiente. Como material de estudio se usa el muestrario de probetas metalográficas preparadas con que cuenta la cátedra. El objetivo fundamental es observar las estructuras de fase de materiales característicos tales como distintos tipos de aceros, fundiciones de hierro, bronce, latón, aluminio. También se analizan las probetas sobre las que se han materializado tratamientos térmicos y termoquímicos. Con todas estas observaciones el estudiante apoyándose en la bibliografía, deberán confeccionar el informe correspondiente.

Eje conceptual: Ensayo de materiales. Ensayo de tracción.

Objetivos: Se utiliza como equipo de trabajo una máquina universal de ensayos. Se llevan adelante ensayo de tracción sobre probetas de diferentes materiales que preparan los alumnos por comisiones. Se obtienen de esta forma gráficas carga-deformación. Con la gráfica de tracción obtenida en la máquina, el estudiante está en condiciones de confeccionar la gráfica tensión-alargamientos relativos y en base a ella determinar propiedades tales como: plasticidad, fragilidad, rigidez, módulo de elasticidad longitudinal, tensión de fluencia, tensión de rotura, etc.

Bloque: Tecnologías Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Mecánica
Responsables: Ing. Jorge Rubio

Nivel: 2do
Cursado: 1er Semestre
Carga Horaria Total: 114
Carga Horaria Semanal: 3

Eje conceptual: Ensayo de Materiales. Ensayo de compresión.

Objetivo: Conocer en detalle el equipo utilizado en cuanto a sus componentes, características y funcionamiento. Utilizar dicho equipo para la rotura de distintas probeta de hormigón. Se determinarán las cargas de rotura, y se observara la forma en que la misma se produce. Posteriormente se calculara la resistencia a la compresión para cada caso. También se llevo a cabo una prueba de encabezado de probetas, utilizando para ello azufre.

Eje conceptual: Ensayo de Materiales. Ensayo de Dureza.

Objetivo: Se utiliza como equipo de trabajo un Durómetro Rockwell. El primer paso de la actividad es la descripción de las partes de la maquina, luego se demuestra como es la calibración del Durómetro y por ultimo, sobre el material de las probetas ensayadas a la tracción se efectúa el ensayo de dureza Rockwell.

Como complemento de la práctica de dureza se realiza demostración de cómo se lleva adelante los ensayo de dureza Brinell de taller y dureza Rockwell de taller.

Eje conceptual: Lubricantes. Viscosidad Engler y viscosidad Saybolt

Objetivos: Se realizo el reconocimiento de los viscosímetros Engler y Saybolt, donde se pudo apreciar las partes constitutivas de cada y se describió la marcha del ensayo, en cada uno de los caso.

Eje conceptual: Lubricantes. Ensayo del punto de inflamación y combustión

Objetivos: Se realizo el reconocimiento de aparato de PENSKY- MARTENS donde se pudo apreciar las distintas partes constitutivas del mismo y se describió la marcha del ensayo.