

INSTITUTO INDUSTRIAL LUIS A. HUERGO

DEPARTAMENTO: Electromecánica
ASIGNATURA: Tecnología de los Materiales I
CURSO: 4° Año Electromecánica



PRIMER TRIMESTRE

UNIDAD 1- SIDERURGIA

CONTENIDOS:

Siderurgia. Distintos tipos de minerales de hierro utilizados en la industria. Ganga del mineral. Descripción general del proceso de fabricación del acero por medio del método Alto Horno – Convertidor.

Alto Horno. Descripción de las partes componentes. Reacciones químicas que se producen dentro del Alto Horno para obtener Arrabio. Funciones del carbón de coque en el Alto Horno. Funciones del fundente en el Alto Horno.

Convertidores. Descripción de las partes componentes. Reacciones químicas que se producen dentro del convertidor. Convertidores Bessemer, Thomas y al Oxígeno Básico. Diferencias de los revestimientos refractarios de los convertidores. Impurezas que pueden eliminar los distintos tipos de revestimientos.

Metalurgia de Cuchara. Procesos que se efectúan en el Horno Cuchara para obtener un acero aleado de alta calidad. Colada del acero. Colada Continua.

Aleaciones de Hierro y Carbono. Estados alotrópicos del hierro. Diagrama de Hierro-Carbono. Descripción de los microconstituyentes y soluciones sólidas existentes en el diagrama. Reacciones isotérmicas peritéticas, eutécticas y eutectoides. Clasificación de aceros y fundiciones. Aceros hipoeutectoides e hipereutectoides. Enfriamiento de un acero hipoeutectoide e hipereutectoide.

UNIDAD 2- PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

CONTENIDOS:

Propiedades de los Materiales. Propiedades mecánicas, tecnológicas y químicas. Propiedades mecánicas: resistencia, elasticidad, plasticidad, tenacidad, fragilidad, fatiga, fluencia, dureza.

Propiedades Mecánicas. Ensayo de tracción. Descripción de la máquina de ensayo. Propiedades mecánicas que se pueden determinar con el ensayo de tracción. Análisis del gráfico del ensayo. Deformaciones elásticas y plásticas. Ley de Hooke. Resolución de ejercicios de tracción. Ensayo de resiliencia (Charpy). Descripción de la máquina de ensayo. Fallas por fragilidad debido a cargas de impacto. Resiliencia según normas DIN y ASTM. Distintos tipos de probetas. Resolución de ejercicios de resiliencia. Dureza.

Concepto. Distintos tipos de dureza: Brinell, Rockwell, Vickers, etc. Distintos tipos de penetradores. Resolución de ejercicios de dureza.

Propiedades Tecnológicas. Colabilidad, forjabilidad, soldabilidad, embutibilidad, templabilidad, maquinabilidad.

Propiedades Químicas. Oxidación y Corrosión. Serie electroquímica. Distintos tipos de corrosión; uniforme, localizada e intergranular. Ensayo de niebla salina.

SEGUNDO TRIMESTRE

UNIDAD 3- ACEROS DE CONSTRUCCIONES MECANICAS

CONTENIDOS:

Aceros de construcciones mecánicas. Clasificación por su composición y su aplicación. Aceros al carbono. Clasificación. Características mecánicas de los aceros al carbono. Aceros aleados. Aceros para construcciones mecánicas. Composición química. Influencia de los elementos de aleación en los aceros. Sistema de numeración. Estado y forma de suministro. Aceros semielaborados y elaborados. Selección del acero. Gráficos de selección de aceros. Normas para los pedidos de aceros. Tabla de sobremedidas. Aceros para Construcción.

UNIDAD 4- ACEROS ESPECIALES

CONTENIDOS:

Aceros especiales. Aceros resistentes a la oxidación y la corrosión. Aceros inoxidable. Aceros ferríticos, martensíticos y austeníticos. Aceros refractarios. Aceros para herramientas. Aceros indeformables. Aceros para trabajos al choque. Aceros para trabajos en caliente. Aceros para trabajos en frío. Aceros para la industria del plástico. Aceros aleados de corte. Aceros rápidos.

UNIDAD 5- TRATAMIENTOS TERMICOS

CONTENIDOS:

Tratamientos térmicos. Tratamientos. Tratamientos mecánicos y térmicos. Recocido. Normalizado. Temple. Revenido. Gráficos de dichos tratamientos térmicos. Templabilidad. Ensayo de Jominy. Ejercicios de templabilidad. Tratamientos termoquímicos. Cementación. Nitruración. Cianuración. Carbonitruración. Sulfinización.

TERCER TRIMESTRE

UNIDAD 6- PROTECCIÓN SUPERFICIAL

CONTENIDOS:

Protección superficial de los metales. Corrosión. Oxidación. Tipos de corrosión. Corrosión galvánica. Corrosión electroquímica. Corrosión química. Protección contra la oxidación. Recubrimientos metálicos. Recubrimientos por electrólisis. Cobreado. Niquelado. Cromado. Cromado duro. Cincado. Cadmiado. Plateado. Recubrimientos por

inmersión. Galvanizado. Estañado. Aluminizado. Plomado. Recubrimientos por metalización. Recubrimientos por cementación. Sherardización. Aluminizado. Cromización. Silización. Recubrimientos por enchapado. Recubrimientos no metálicos. Fosfatado. Pavonado. Anodizado. Esmaltado. Pintado. Protección por pasivadores. Protección catódica.

UNIDAD 7- MATERIALES NO FERROSOS

CONTENIDOS:

Aleaciones de cobre y de aluminio. Latones: clasificación, propiedades y usos. Metalografías y diagramas de fase. Bronces: clasificación, propiedades y usos. Aluminio: aleaciones, propiedades, usos y diagrama de fase. Tratamientos Térmicos.

UNIDAD 8- POLIMEROS

CONTENIDOS:

Enlace covalente, Definición de polímeros. Clasificación según su composición química, sus enlaces, y sus propiedades termomecánicas. Propiedades térmicas. Procesos de conformado: extrusión, soplado, Inyección, al vacío. Polímeros reforzados. Usos y propiedades.

CRITERIOS DE EVALUACION

Evaluación continua y formativa, recopilando información a fin de realizar los ajustes necesarios para lograr los objetivos.

Evaluación mediante trabajos prácticos de interés general, de aplicación de conceptos y de innovación tecnológica.

Evaluación permanente de participación en clase.

Evaluación escrita, una vez terminada la unidad.

BIBLIOGRAFÍA:

Apuntes del docente Ing. Sebastián Merynda con modificaciones y agregados de la docente María Fittipaldi

Siderurgia (Pascual Pezzano).

Callister, W.D, *Introducción a la Ciencia e ingeniería de los Materiales*, Editorial Reverté.

Lindenvald, N (1972), *La Estructura de los Metales*, Prensa Universitaria Argentina

Materiales y Tecnología Mecánica (Enciclopedia CEAC).

Enciclopedia Mecánica de Taller (Cultural SA).

Laboratorio de Ensayos Industriales (A. González Arias).

Manual del Acero (Pretal SA).