

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Propiedad de los Materiales II
Carrera: Ingeniería Mecánica
Clave de la asignatura: MCT - 0536
Horas teoría-horas práctica-créditos 2 – 3 – 7

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Culiacán del 14 al 18 de Junio de 2004	Representantes de las academias de Ingeniería Mecánica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Mecánica.
Institutos Tecnológicos de Aguascalientes, Morelia y Pachuca	Academia de Ingeniería Mecánica.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Pachuca del 8 al 12 de noviembre de 2004.	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Mecánica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Mecánica.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Propiedad de materiales I	Estructura cristalina de los materiales	Procesos de manufactura	Procesos de fundición y maquinado
Química	Reacciones óxido-reducción Reacciones endo y exotérmicas	Diseño I	Normas para selección de materiales
		Diseño II.	Proyecto de diseño

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Permite el uso óptimo de materiales ferrosos y no ferrosos en base a su origen, transformación y clasificación.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Analizará las diferentes técnicas de la producción del arrabio, acero y fundiciones así como aleaciones no ferrosas, seleccionara el tratamiento térmico adecuado y seleccionara el material metálico requerido por necesidades de diseño mecánico.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Producción de arrabio y procesos de aceración	1.1. Concepto de metalurgia. 1.2. Proceso de prebeneficio de mineral de hierro. 1.3. Producción de arrabio. 1.4. Procesos de aceración. 1.4.1. Horno eléctrico de arco (HEA). 1.4.2. Horno básico al oxígeno (BOF). 1.4.3. Desgasificado al argón y oxígeno (AOD). 1.4.4. Horno eléctrico de Inducción (HEI). 1.4.5. Horno al alto vacío (VHF).

2	Clasificación de los aceros.	2.1 Por su contenido de carbono. 2.2 Por sus elementos aleantes. 2.3 Por su proceso de fabricación. 2.4 Por su grado de desoxidación. 2.5 Según SAE y AISI. 2.6 Según ASTM.
3	Aceros Especiales	3.1 Aceros inoxidable. 3.2 Aceros grado herramienta. 3.2.1 Para trabajo en caliente. 3.2.2 Para trabajo en frío. 3.3 Aceros de alta resistencia. 3.4 Aceros de alta elasticidad. 3.5 Aceros Hadfield y alto cromo.
4	Selección de Aceros	4.1 Ensayo y diagrama Jominy. 4.2 Normas para la selección de aceros 4.3 Problemas de selección de aceros.
5	Metales y aleaciones no ferrosas	5.1 Producción, propiedades y usos de: 5.1.1. Aluminio 5.1.2. Cobre 5.1.3. Titanio 5.1.4. Níquel 5.1.5. Plomo, plata, oro, iridio, platino, rodio, zinc. 5.2 Aleaciones antifricción

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Propiedad de los materiales I.
 - Principios fundamentales de la estructura cristalina
 - Propiedades generales de los materiales ferrosos
- Química.
 - Balance de ecuaciones
 - Reacciones de oxido reducción
 - Reacciones exotérmicos y endotérmicas

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Al inicio del curso aplicar una evaluación diagnóstica
- Realizar visitas a diferentes tipos de empresas para recopilar información y desarrollar ejemplos prácticos.
- Fomentar talleres de solución de casos prácticos .
- Organizar sesiones grupales para discusión .
- Realizar prácticas de laboratorio
- Promover la investigación

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Ensayos.
- Exámenes escritos.
- Prácticas de laboratorio.
- Solución de casos prácticos.
- Reportes de visitas.
- Participación individual y en grupo.
- Autoevaluación y coevaluación.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.- Producción de arrabio y procesos de aceración

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá y comprenderá los procesos de producción de arrabio y acero.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar una investigación bibliográfica, visita industrial y discusión grupal, para conocer el proceso.	7 y 8

Unidad 2.- Clasificación de los aceros.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá las diferentes clasificaciones por norma de los aceros.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar una investigación por equipo, y discutir en grupo los resultados.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8.

Unidad 3.- Aceros Especiales

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá y comprenderá las características y usos de los aceros especiales	<ul style="list-style-type: none">Realizar una visita y elaborar un reporte y con la información obtenida realizar una discusión grupal.	1, 2, 3, 4, 5 y 6

Unidad 4.- Selección de Aceros

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá y aplicará el método de selección por templabilidad Jominy.	<ul style="list-style-type: none">Investigación bibliográfica, discusión grupal y desarrollo de prácticas de laboratorio.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8.

Unidad 5.- Metales y aleaciones no ferrosas

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará las principales características y usos de los materiales no ferrosos mas importantes	<ul style="list-style-type: none">Investigación bibliográfica, discusión grupal y prácticas de laboratorio.	1, 2, 3, 4, 5 y 6

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Askeland. *Ciencia e ingeniería de los materiales*. Editorial Thomson.
2. Keyesr. *Ciencia de Materiales para Ingeniería*. Editorial Limusa.
3. Gui. *Fundamento de Ciencia de materiales*. Editorial Mc Graw Hill.
4. Shackelford. *Ciencia de materiales para ingenieros*. Editorial Pearson.
5. Mangonon. *Ciencia de Materiales selección y diseño*. Editorial Pearson.
6. Smith. *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales*. Editorial Mc Graw Hill.
7. Kalpakjian. *Manufactura: ingeniería y tecnología*. Editorial Pearson.
8. Groover. *Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas*. Editorial Pearson.

11. PRÁCTICAS PROPUESTAS.

- Efectuar el ensayo de templabilidad Jominy
- Manejo del equipo del área de análisis metalográfico.
- Efectuar un tratamiento térmico de recocido, y temple a una muestra de acero ordinario al carbono (1060) evaluando dureza y metalografía en ambos tratamientos.
- Visita Industrial a una Siderúrgica integrada.
- Visita Industrial a una Siderúrgica no integrada.
- Visita Industrial a una empresa de transformación de metales no ferrosos.