



CIENCIA DE LOS MATERIALES

Especialista en contenido:	ING. GRISEL CORDERO	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	Febrero, 1992	
Elaborado por:	ING. GRISEL CORDERO	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El programa describe de forma concreta los tópicos necesarios para el estudio y análisis de los materiales usados en ingeniería, de modo que posteriormente el estudiante pueda emplear estos conocimientos en el desarrollo e implementación de programas de mantenimiento mecánico.

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

De acuerdo al estilo sugerido por la UFT para la impartición de la enseñanza el docente empleara las siguientes modalidades y estrategias:

Revisión de literatura, control de lectura, explicación teórica y aplicaciones, exposiciones orales con apoyo gráfico, discusión en clase, asignación de trabajos, etc.

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

Es recomendable leer todas las asignaciones, resolver problemas tipo, aclarar dudas e inquietudes en clase para el beneficio de todo el curso.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Basándose en las exposiciones y asignaciones desarrolladas en clase, los estudiantes estarán en capacidad de comprender los fundamentos básicos de Metalurgia Física y sus aplicaciones, haciendo especial énfasis en las aleaciones base hierro.

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
ESTRUCTURA DE LOS METALES	EL ESTUDIANTE CONOCERÁ LA ESTRUCTURA METALOGRAFÍA DE LOS METALES.
DURACIÓN	
2 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
15%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Revisión Bibliográfica. - Control de lectura. - Exposiciones orales con apoyo gráfico. - Discusión en clase. - Asignación de trabajos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Definir y comprender las diversas estructuras cristalinas en que se presenta la materia. 2-. Resolver problemas para determinar los parámetros de red e índices de Miller de un plano. 3-. Conocer la relación que existe entre la velocidad de nucleación y la de crecimiento en el tamaño de grano de materiales al solidificar.	
CONTENIDOS	
- Estructura del átomo. - Estructura cristalina. - Parámetros de red. - Sistemas cristalinos. - Planos cristalográficos. - Tamaño de grano. - Defectos cristalinos.	

UNIDAD II	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
DEFORMACIÓN PLÁSTICA DE LOS METALES	EL ESTUDIANTE ANALIZARA LOS DIFERENTES TIPOS O MECANISMOS DE DEFORMACIÓN PLÁSTICA EN LOS METALES.
DURACIÓN	
1 SEMANA	
EVALUACIÓN	
10%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Revisión Bibliográfica. - Control de lectura. - Exposiciones orales con apoyo gráfico. - Discusión en clase. - Asignación de trabajos	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Definir los tipos de deformación plástica de los metales. 2-. Determinar de qué manera influye la deformación en frio y en caliente. 3-. Determinar las condiciones básicas para que se produzca la recristalización de un metal deformado.	
CONTENIDOS	
- Mecanismos de deformación: por deslizamiento y por anclaje. - Deformación en frio. - Recuperación y recristalización. - Trabajo en caliente.	

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
ALEACIONES	EL ESTUDIANTE PODRÁ ESTABLECER DIFERENCIAS ENTRE UN METAL PURO Y UNA ALEACIÓN.
DURACIÓN	
1 SEMANA	
EVALUACIÓN	
10%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Lectura y discusión de las asignaciones. - Exposiciones orales. - Asignación de trabajos	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-.definir aleación. 2-. Clasificar los diferentes tipos d aleaciones. 3-. Establecer diferencia entre metal puro y aleación. 4-. Definir: fases y soluciones sólidas.	
CONTENIDOS	
- Clasificación y nomenclatura de las aleaciones según normas ASTM, AISI, COVENIN. - Metal puro. - Soluciones sólidas.	

UNIDAD IV	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
DIAGRAMAS DE EQUILIBRIO	EL ESTUDIANTE PODRÁ DETERMINAR LA RELACIÓN EN PESO DE UNA ALEACIÓN BINARIA CON SU MICROESTRUCTURA.
DURACIÓN	
2 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
15%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Control de lectura. - Exposiciones orales. - Discusión en clase. - Asignación de trabajos	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Describir y aplicar las reglas para la obtención de los diagramas de fases. 2-. Describir y aplicar la regla de las palancas. 3-. Describir las propiedades d los sistemas con eutéctico.	
CONTENIDOS	
- Coordenadas de los diagramas de fase binarios. - Tipos de diagramas de equilibrio. - Solubilidad total y parcial. - Reacciones: peritectica, eutectoide, peritectoide, eutéctica.	

UNIDAD V	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
DIAGRAMA HIERRO-CARBONO	EL ESTUDIANTE POSEERÁ LOS CONOCIMIENTOS NECESARIOS DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LAS ALEACIONES HIERRO-CARBONO DEPENDIENTE DE LA TEMPERATURA PORCENTAJE EN PESO DE ALEACIÓN.
DURACIÓN	
1 Semana	
EVALUACIÓN	
10%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Control de lectura. - Exposiciones orales. - Discusión en clase. - Asignación de trabajos	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Definir las estructuras que se forman en el diagrama de equilibrio Fe-0. 2-. Estudiar los cambios en los diferentes tipos de aceros considerando enfriamientos lentos.	
CONTENIDOS	
- Descripción del diagrama FE-0 del diagrama Fe-cementista. - Definición d estructura. - Solubilidad del carbono en hierro. - Temperaturas críticas.	

UNIDAD VI	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
TRATAMIENTOS TÉRMICOS DEL ACERO	EL ESTUDIANTE CONOCERÁ SOBRE LOS DIFERENTES TIPOS DE TRATAMIENTOS TÉRMICOS APLICABLE AL ACERO PARA MODIFICAR SUS PROPIEDADES.
DURACIÓN	
1 SEMANA	
EVALUACIÓN	
10%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Revisión Bibliográfica. - Control de lectura. - Exposiciones orales con apoyo gráfico. - Discusión en clase.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Definir y aplicar los conocimientos sobre los tratamientos térmicos. 2-. Describir la influencia de la temperatura de calentamiento y el medio de enfriamiento de temple sobre los aceros. 3-. Determinar la influencia de cada uno de los tratamientos térmicos sobre las propiedades mecánicas de los aceros.	
CONTENIDOS	
- Tratamiento térmico. - Definición. - Recocido. - Normalizado. - Temple. - Diagrama de transformación isotérmica de la eustenita. - Revenido. Austempering. - Cementación. - Nitruración. - Envejecimiento.	

UNIDAD VII	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
ACEROS ALEADOS	EL ESTUDIANTE RECONOCERÁ LA IMPORTANCIA DE LA ADICIÓN DE ELEMENTOS ALEANTES AL ACERO PARA MEJORAS SUS PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS.
DURACIÓN	
1 1/5 Semanas	
EVALUACIÓN	
10%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Revisión Bibliográfica. - Control de lectura. - Exposiciones orales con apoyo gráfico. - Discusión en clase. - Asignación de trabajos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Reconocer la designación de las aleaciones según las normas ASTM, AISI, SAE, COVENIN. 2-. Definir la influencia de cada elemento aleante sobre las características del acero.	
CONTENIDOS	
- Designación convencional de los aceros. - Principales aceros aleados: al níquel, al cromo, al molibdeno, al vanadio, al silicio. - Aceros inoxidables.	

UNIDAD VIII	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
FUNDICIONES	EL ESTUDIANTE ADQUIRIRÁ LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS PARA DETERMINAR LAS CARACTERÍSTICAS Y EL USO DE LAS FUNCIONES.
DURACIÓN	
1 1/5 Semanas	
EVALUACIÓN	
15%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Revisión Bibliográfica. - Control de lectura. - Exposiciones orales con apoyo gráfico. - Discusión en clase. - Asignación de trabajos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Definir y comprender las diversas estructuras cristalinas en que se presenta la materia. 2-. Resolver problemas para determinar los parámetros de red e índices de Miller en un plano. 3-. Conocer la relación que existe entre la velocidad de nucleación y la de crecimiento en el tamaño de grano de materiales al solidificar.	
CONTENIDOS	
- Estructura del átomo. - Estructura cristalina. -Parámetros de red. - Sistemas cristalinos. - Planos cristalográficos. - Tamaño de grano. - Defectos cristalinos.	

BIBLIOGRAFÍA

TEXTO

AVNER. "Introducción a la Metalurgia Física" edit. MC GRAW- HILL.

CONSULTA

LASNTREZBKI. "Materiales para Ingeniería"

REDD-HILL. "Principios de Metalurgia Física"- Editorial C.EC.S.A.