

	Departamento: Dpto Ingeniería Industrial Nombre del curso: Ingeniería de Materiales Clave: 000333		
	Requisitos: Ninguno		
Horas Clase: 0	Horas Laboratorio: 0	Horas Práctica: 0	Créditos: 5.62
Programa educativo que la recibe: I.I.S.			
Plan: 2002		Fecha de revisión: Diciembre 2003	

Competencia a la que contribuye este curso: Seleccionar los materiales y los procesos de manufactura para eficientar los procesos productivos	Tipo de competencia: Especializada
Función de trabajo: Evaluar los materiales de acuerdo a sus propiedades y estructuras internas	
Descripción: Es un curso que permite al alumno poder evaluar los materiales en función de sus propiedades y estructuras internas, útil para la comprensión del binomio materia prima - proceso.	

Unidad de Competencia 1	Elementos de Competencia	
	Teóricos/Prácticos	Requerimientos de información
Distinguir las características mas significativas de los materiales compuestos	1.1 Describir los materiales desde la perspectiva de su aplicación en la manufactura de bienes de consumo 1.2 Describir los materiales compuestos desde el punto de vista funcional.	1.1 Tipos de materiales en manufactura 1.2 Materiales compuestos 1.2.1 Comportamiento 1.2.2 Tipos y aplicaciones

Criterios de Desempeño 1	Evidencias		
	Desempeño	Productos	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> · Ensayo · Que tenga secuencia lógica · Que se identifiquen al menos 3 de las ideas principales · Que incluya expresiones propias del alumno · Cuadro comparativo de productos · Que contenga por lo menos 4 criterios de comparación, todos ellos definidos · Señalando "claramente" la aportación que las propiedades de los materiales brindan al producto 	<ul style="list-style-type: none"> · Ensayo sobre los diferentes materiales, calificado · Cuadro comparativo de productos elaborados con materiales compuestos, calificado y compartido ante el grupo 	<ul style="list-style-type: none"> · Ensayo sobre los diferentes materiales utilizados en manufactura y la relación existente entre las propiedades que exhibe un material y la organización atómica, los enlaces químicos y las micro estructuras cristalinas que posee. · Cuadro comparativo de productos elaborados con materiales compuestos, señalando la aportación que sus propiedades brindan al producto 	Trabajo en equipo

Unidad de Competencia	Elementos de Competencia
-----------------------	--------------------------

2	Teóricos/Prácticos	Requerimientos de información
Analizar las propiedades mecánicas más importantes en ingeniería, así como sus pruebas de verificación	2.1 Comprender la importancia de las diferentes propiedades mecánicas de los materiales, así como los ensayos utilizados para determinarlas	2.1.1 Ensayo de tracción 2.1.2 Ensayo de compresión 2.1.3 Ensayo de dureza 2.1.4 Ensayo de flexión 2.1.5 Ensayo de impacto 2.1.6 Ensayo de torsión 2.1.7 Ensayo de termo fluencia 2.1.8 Pruebas a la corrosión 2.1.9 Pruebas no destructivas

Criterios de Desempeño 2	Evidencias		
	Desempeño	Productos	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> · Cuestionario 1, contestado como mínimo al 70 % · Cuadro comparativo de los temas de tensión y compresión, completo al menos al 70% · Organizador gráfico y síntesis de los ensayos de flexión y dureza, completo · Resumen de los ensayos de torsión e impacto · Que contenga palabras propias del alumno. · Presentar al menos 3 ideas principales · Resumen del tema de corrosión y las pruebas no destructivas · Que contenga palabras propias del alumno · Presentar al menos 3 ideas principales 	<ul style="list-style-type: none"> · Cuestionario 1, contestado y calificado · Cuadro comparativo de ensayos de tensión y compresión, completo · Organizador gráfico y síntesis de los ensayos de flexión y dureza, condensado · Resumen de los ensayos de torsión e impacto, condensado · Resumen del tema de corrosión y las pruebas no destructivas, condensado 	<ul style="list-style-type: none"> · Cuestionario 1, donde se analizan las propiedades de los materiales · Cuadro comparativo de ensayos de tensión y compresión · Organizador gráfico y síntesis de los ensayos de flexión y dureza · Resumen de los ensayos de torsión e impacto · Resumen del tema de corrosión y las pruebas no destructivas 	Trabajo en equipo

Unidad de Competencia 3	Elementos de Competencia	
	Teóricos/Prácticos	Requerimientos de información

<p>III. Conocer las propiedades eléctricas y magnéticas más importantes en ingeniería, así como sus pruebas de verificación</p>	<p>3.1 Comprender la relación que existe entre las propiedades eléctricas de los materiales</p> <p>3.2 Diferenciar las propiedades magnéticas de los materiales</p>	<p>3.1.1 Conductores</p> <p>3.1.2 Semiconductores</p> <p>3.1.3 Aislantes</p> <p>3.1.4 Superconductores</p> <p>3.1.5 Aplicaciones industriales</p> <p>3.2.1 Tipos de comportamiento</p> <p>3.2.2 Aplicaciones industriales</p>
---	---	---

Criterios de Desempeño 3	Evidencias		
	Desempeño	Productos	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> · Mapa pictórico, sobre el tema "Conductividad eléctrica (1ra. parte)", donde se identifiquen al menos 3 de las ideas principales · Investigación sobre equipos utilizados para pruebas eléctricas, donde al menos se muestren 3 equipos diferentes por prueba, señalando el costo actual y los parámetros operativos mas importantes · Ensayo sobre la importancia del comportamiento eléctrico de los materiales; que contenga ideas claras expresadas en palabras propias del alumno · Crucigrama sobre semiconductores, resuelto como mínimo al 70 % · Cuadro comparativo sobre los diferentes equipos para pruebas magnéticas, completo al menos al 70%, definiendo adecuadamente los criterios de comparación utilizados 	<ul style="list-style-type: none"> · Mapa pictórico, completo, calificado · Investigación sobre equipos utilizados para pruebas eléctricas revisado · Ensayo sobre la importancia del comportamiento eléctrico de los materiales revisado · Crucigrama sobre semiconductores, calificado · Cuadro comparativo sobre equipos para pruebas magnéticas, calificado 	<ul style="list-style-type: none"> · Mapa pictórico, sobre el tema "Conductividad eléctrica (1ra. parte)" · Investigación sobre los diferentes equipos utilizados para llevar a cabo pruebas eléctricas · Ensayo sobre la importancia del comportamiento eléctrico de los materiales · Crucigrama sobre semiconductores · Cuadro comparativo sobre los diferentes equipos utilizados para llevar a cabo pruebas magnéticas 	<p>Trabajo en equipo</p>

Unidad de Competencia 4	Elementos de Competencia	
	Teóricos/Prácticos	Requerimientos de información
<p>IV. Conocer el proceso siderúrgico de reducción del mineral de hierro, para la obtención arrabio así como los procesos de refinación del hierro y el acero</p>	<p>4.1 Describir el proceso de fabricación de arrabio, mediante la reducción del mineral de hierro en alto horno</p> <p>4.2 Identificar los hornos típicos, utilizados para la refinación de arrabio, hierro y acero</p> <p>4.3 Caracterizar los tipos básicos de hierro, obtenidos a partir de arrabio</p> <p>4.4 Caracterizar los tipos básicos de aceros utilizados en manufactura</p> <p>4.5 Describir el efectos los elementos químicos en los metales</p>	<p>4.1.1 Proceso de reducción directa</p> <p>4.1.2 Clasificación de los hornos usados para la fusión de metales</p> <p>4.1.3 Hierro fundido, clases y características</p> <p>4.1.4 Hierro dulce, características y método de obtención</p> <p>4.1.5 Clasificación del acero</p> <p>4.1.5.1 Aceros al carbono</p>

	ferrosos	4.1.5.2 Aceros de baja aleación 4.1.5.3 Aceros inoxidables 4.1.5.4 Aceros de herramienta 4.1.6 Efectos los elementos químicos en los metales ferrosos
--	----------	--

Criterios de Desempeño 4	Evidencias		
	Desempeño	Productos	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> · Diagrama de flujo al 100 % · Cuadro sinóptico al 100 % · Al menos el 70 % de los reactivos de los ejercicios del material "aceros 1" · Al menos el 70 % de los reactivos de los ejercicios del material "aceros 2" · Al menos el 70 % de los reactivos del crucigrama "aceros 3" · Al menos el 70 % de los reactivos del crucigrama "aceros 4" · Al menos el 70 % de los reactivos del examen general de materiales ferrosos · Juego · Que las preguntas evalúen todo el contenido de la unidad · El tiempo asignado al juego es de 20 minutos · Que sea atractivo y creativo. 	<ul style="list-style-type: none"> · Diagrama de flujo calificado · Cuadro sinóptico condensado y calificado · Ejercicios del material "aceros 1", calificado · Ejercicios del material "aceros 2", calificado · Crucigrama "aceros 3", calificado · Crucigrama "aceros 4", calificado · Examen general de materiales ferrosos, calificado · Juego llevado a la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> · Diagrama de flujo del proceso de fabricación del arrabio · Condensado de los diferentes tipos de hornos de refinación de hierro y acero (cuadro sinóptico) · Ejercicios del material "aceros 1" · Ejercicios del material "aceros 2" · Crucigrama "aceros 3" · Crucigrama "aceros 4" · Examen general de materiales ferrosos · Juegos de preguntas sobre el contenido de la unidad 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo

Unidad de Competencia 5	Elementos de Competencia	
	Teóricos/Prácticos	Requerimientos de información
V. Conocer los diferentes procesos de fabricación de piezas fundidas	3.1 Fundición en arena 3.2 Procesos de fundición en moldes desechables 3.3 Caracterizar los tipos básicos de procesos de fundición en molde permanente 3.4 Caracterizar los tipos básicos de procesos de fundición continua	3.1.1 Tipos de modelos y corazones 5.1.1.1 Modelos removibles 5.1.1.2 Modelos desechables 5.1.1.3 Materiales y tolerancias utilizados 5.1.1.4 Mezclas para corazones 3.1.2 Tipos de arenas 3.1.2.1 Aglutinantes 3.1.2.2 Pruebas de la arena

	3.5 Calidad en la fundición	3.1.3 Fabricación de moldes 3.1.3.1 Tipos de moldes 3.1.3.2 Constitución física de un molde de arena 3.1.4 Moldeo en concha 3.1.5 Moldeo al vacío 3.1.6 Fundición por revestimiento 3.1.7 Moldes para fundición de yeso y de cerámica 3.1.8 Variantes de la fundición en molde permanente 3.1.9 Fundición en dados (matrices) 3.1.10 Fundición por electro escoria 3.1.11 Fundición centrífuga 3.1.12 Molde alternativo 3.1.13 Proceso Asarco 3.1.14 Molde de latón 3.1.15 Enfriamiento directo 3.1.16 Factores asociados a la calidad de la fundición
--	-----------------------------	---

Crterios de Desempeño 5	Evidencias		
	Desempeño	Productos	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> · Un modelo para fundición, de yeso, resina o cera · Que incluya tolerancias · Que pueda utilizarse para elaborar un molde de arena · Un molde por el método de la cera perdida · Listo para ser utilizado · Investigación sobre moldes para productos plásticos. · Que muestre la consulta de por lo menos 3 autores diferentes (referencia bibliográfica completa) · Examen rápido, resuelto con un mínimo de aciertos del 70% 	<ul style="list-style-type: none"> · Un modelo para fundición, de yeso, resina o cera · Un molde por el método de la cera perdida · Investigación sobre moldes para productos plásticos · Examen rápido 	<ul style="list-style-type: none"> · Un modelo para fundición, de yeso, resina o cera · Un molde por el método de la cera perdida · Investigación sobre moldes para productos plásticos · Examen rápido 	Trabajo en equipo

Unidad de Competencia 6	Elementos de Competencia	
	Teóricos/Prácticos	Requerimientos de información
VI. Seleccionar de entre los diferentes tratamientos térmicos, aplicables a los materiales para ingeniería	<p>3.1 Comprender la importancia de los diagramas de fases, e Identificar en el diagrama de fases Hierro – Carbono, las regiones principales</p> <p>3.2 Caracterizar los tratamientos térmicos típicos, con la ayuda de las curvas de templabilidad</p> <p>3.3 Describir los tratamientos térmicos superficiales</p>	<p>3.1.1 Diagramas de fases</p> <p>3.1.2 Diagrama de fases Hierro – Carbono</p> <p>3.1.3 Regla de la palanca invertida</p> <p>3.1.4 Micro constituyentes</p> <p>3.1.4.1 Austenita</p> <p>3.1.4.2 Cementita</p> <p>3.1.4.3 Perlita</p> <p>3.1.4.4 Bainita</p> <p>3.1.4.5 Esferoidita</p> <p>3.1.4.6 Ledeburita</p> <p>3.1.5 Curvas TTT</p> <p>3.1.6 Templado</p> <p>3.1.7 Revenido</p> <p>3.1.8 Recocido</p> <p>3.1.9 Normalizado</p> <p>3.1.10 Esferoidizado</p> <p>3.1.11 Precipitación</p> <p>3.1.12 Endurecimiento por solución sólida</p> <p>3.1.13 Endurecimiento por dispersión</p> <p>3.1.14 Endurecimiento por deformación</p> <p>3.1.15 Cementación</p> <p>3.1.16 Carbonitrurado</p> <p>3.1.17 Cianurado</p>

3.1.18 Niturado

Criterios de Desempeño 6	Evidencias		
	Desempeño	Productos	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> · Cuestionario 1, contestado por lo menos con el 70% de los aciertos correctos · Cuestionario 2, contestado por lo menos con el 70% de los aciertos correctos · Cuestionario 3, contestado por lo menos con el 70% de los aciertos correctos · Concurso de conocimientos sobre los diferentes tratamientos térmicos · Que las preguntas evalúen los puntos tratados · Que se respete el tiempo asignado · Que sea atractivo y creativo · Examen de la unidad de competencia, contestado por lo menos con el 70% de los aciertos correctos 	<ul style="list-style-type: none"> · Cuestionario 1, calificado · Cuestionario 2, calificado · Cuestionario 3, calificado · Concurso de conocimientos sobre los diferentes tratamientos térmicos · Examen de la unidad de competencia, calificado 	<ul style="list-style-type: none"> · Cuestionario 1, sobre los temas diagrama de fases y la gráfica Hierro-Carbono · Cuestionario 2, con ejercicios · Cuestionario 3 · Concurso de conocimientos sobre los diferentes tratamientos térmicos · Examen de la unidad de competencia 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo

Evaluación	
Criterio	Ponderación
Puntualidad y Asistencia	10 %
Exposiciones en clase	20 %

Bibliografía Básica
ASKELAND, DONALD R., <i>CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES</i> . Edición 1 Español, MEXICO. Editorial: INTERNATIONAL THOMSON EDITORES, S. A. DE C. V., 1987. 556 p.
AMSTEAD, B. H., <i>PROCESOS DE MANUFACTURA VERSION SI</i> . Edición 1 Español, MEXICO. Editorial: COMPAÑIA EDITORIAL CONTINENTAL, S.A. DE C.V. , 1981. 820 p.
GROOVER, MIKELL P., <i>FUNDAMENTOS DE MANUFACTURA MODERNA: Materiales Procesos y Sistemas</i> . Edición 1 Español, MEXICO. Editorial: PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA, S. A., 1997. 1062 p.

Bibliografía de Consulta
BODINI, GIANNI/ PESSANI FRANCO CACCHI, <i>MOLDES Y MAQUINAS DE INYECCION P/LA TRANSF.</i> .1. Edición 2 Español, MEXICO. Editorial: McGrawHill, 1992. 182 p.

AVNER, SIDNEY H., INTRODUCCION A LA METALURGIA FISICA. Edición 1 Español, MEXICO. Editorial: McGrawHill, 1975. 559 p.

VAN VLACK, LAWRENCE H., MATERIALES PARA INGENIERIA. Edición 1 Español, MEXICO. Editorial: COMPAÑIA EDITORIAL CONTINENTAL, S.A. DE C.V. , 1980. 540 p.

VAN VLACK, LAWRENCE H., TECNOLOGIA DE MATERIALES. Edición 1 Español, MEXICO. Editorial: ALFAOMEGA, 1994. 343 p.

Imprimir

Cerrar