

## HOJA DE ASIGNATURA CON DESGLOSE DE UNIDADES TEMÁTICAS

### INFORMACIÓN REQUERIDA POR ASIGNATURA

#### MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES**
2. NIVEL DEL SABER: **FLEXIBLE**
3. ÁREA DE CONOCIMIENTO: **CONOCIMIENTOS TÉCNICOS**
4. COMISIÓN ACADÉMICA: **ELECTROMECAÁNICA INDUSTRIAL**
5. NÚMERO CONSECUTIVO DE ASIGNATURA:
6. CUATRIMESTRE: **CUARTO**
7. HORAS PRÁCTICAS: **42**
8. HORAS TEÓRICAS: **18**
9. HORAS TOTALES: **60**
10. HORAS TOTALES POR SEMANA CUATRIMESTRE: **4**
11. CÓDIGO:
12. CRÉDITOS:
13. OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: **IDENTIFICAR LAS PROPIEDADES QUE TIENE EL ESTADO SÓLIDO DE LA MATERIA, PARA PRODUCIR PARTES (METALES, POLÍMEROS, CERÁMICOS O COMPUESTOS), DEPENDIENDO DE LAS NECESIDADES QUE DEMANDEN LOS DIFERENTES PROCESOS INDUSTRIALES.**

UNIDADES TEMÁTICAS QUE INTEGRAN LA ASIGNATURA	HRS. PRÁCTICAS	HRS. TEÓRICAS	HRS. TOTALES
<b>I. INTRODUCCIÓN A LAS PROPIEDADES DE LOS MATERIALES.</b>	5	3	8
<b>II. METALURGIA, ALEACIONES FERROSAS Y NO FERROSAS.</b>	14	6	20
<b>III. TRATAMIENTOS TÉRMICOS.</b>	8	4	12
<b>IV. POLÍMEROS, CERÁMICOS Y MATERIALES COMPUESTOS.</b>	10	3	13
<b>V. COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LOS MATERIALES.</b>	5	2	7
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>18</b>	<b>60</b>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA DEL ÁREA ELECTROMECAÁNICA INDUSTRIAL

APROBÓ: C. G. U. T.

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE DEL 2004

# HOJA DE UNIDADES TEMÁTICAS CON DESGLOSE DE TEMAS, SABER HACER Y SABER

## INFORMACIÓN REQUERIDA POR UNIDAD TEMÁTICA

### MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES**
2. UNIDAD TEMÁTICA: **I. INTRODUCCIÓN A LAS PROPIEDADES DE LOS MATERIALES**
3. HORAS PRÁCTICAS: **5**
4. HORAS TEÓRICAS: **3**
5. HORAS TOTALES: **8**
6. OBJETIVO: **CONOCER LAS PROPIEDADES QUE POSEE EL ESTADO SÓLIDO DE LA MATERIA PARA PODER COMPRENDER LAS CAUSAS DE SU COMPORTAMIENTO MECÁNICO.**

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
<b>I.1. INTRODUCCIÓN</b>	<p>Reconocer y analizar los diferentes usos de los materiales sólidos.</p> <p>Determinar los tipos de enlaces atómicos existentes en los materiales de acuerdo a sus componentes que lo conforman y las propiedades que le confieren.</p> <p>Reconocer y clasificar las principales estructuras cristalográficas que constituyen a los materiales cristalinos.</p>	5	<p>Reconocer los diferentes tipos de materiales y usos.</p> <p>Clasificar los diferentes tipos de materiales sólidos existentes.</p> <p>Diferenciar las características de un material cristalino y uno amorfo.</p>	3
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>		<b>3</b>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA DEL ÁREA ELECTROMECÁNICA INDUSTRIAL

APROBÓ: C. G. U. T.

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE DEL 2004

## HOJA DE UNIDADES TEMÁTICAS CON DESGLOSE DE TEMAS, SABER HACER Y SABER

### INFORMACIÓN REQUERIDA POR UNIDAD TEMÁTICA

#### MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES**
2. UNIDAD TEMÁTICA: **II. METALURGIA, ALEACIONES. FERROSAS Y NO FERROSAS**
3. HORAS PRÁCTICAS: **14**
4. HORAS TEÓRICAS: **6**
5. HORAS TOTALES: **20**
6. OBJETIVO: **CONOCER EN QUÉ CONSISTE LA METALURGIA Y CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES DE LAS ALEACIONES FERROSAS Y NO FERROSAS, PARA ELEGIR LA QUE MEJOR SATISFAGA LAS NECESIDADES DE PRODUCCIÓN Y USO DE ALGUNA PIEZA O PARTE EN EL PROCESO PRODUCTIVO, HACIENDO USO DE TABLAS COMERCIALES.**

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
<b>II.1 INTRODUCCIÓN A LA METALURGIA</b>			Conocer los principios básicos de metalurgia.	1
<b>II.2. CLASIFICACIÓN GENERAL DE LAS ALEACIONES FERROSAS</b>	Examinar el uso apropiado de un acero con respecto a un hierro fundido de acuerdo a su composición y tratamiento térmico.	4	Conocer la clasificación general de las aleaciones ferrosas, aceros y hierros fundidos, a partir del diagrama Fe-C, para determinar sus características y propiedades a partir de la relación del contenido de Carbono vs Temperatura.	2
<b>II.3. ACEROS AL CARBONO, DE BAJA ALEACIÓN, PARA HERRAMIENTAS E INOXIDABLES</b>	Decidir satisfactoriamente el uso de un hierro fundido respecto a un acero aleado, o un acero al carbono.	5	Conocer el proceso de obtención del acero.  Evaluar la importancia de la composición estructural y química de las aleaciones ferrosas (aceros y hierros fundidos).  Evaluar la importancia de la composición estructural y química de un acero al carbono y de baja aleación.	2

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA DEL ÁREA ELECTROMECÁNICA INDUSTRIAL

APROBÓ: C. G. U. T.

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE DEL 2004

## HOJA DE UNIDADES TEMÁTICAS CON DESGLOSE DE TEMAS, SABER HACER Y SABER

### INFORMACIÓN REQUERIDA POR UNIDAD TEMÁTICA

#### MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
<b>II.4. ALEACIONES NO FERROSAS</b>	<p>Seleccionar adecuadamente los aceros para herramienta de acuerdo a su designación para sustitución o reposición y examinar la nomenclatura utilizada para la designación de los aceros para herramienta y significado, aprovechando el uso de tablas comerciales como herramienta técnica de apoyo.</p> <p>Escoger de manera práctica los usos principales de los aceros inoxidable de acuerdo a sus características.</p>	5	<p>Analizar las características de los aceros de baja aleación que le dan cualidades sobre otros materiales y los inconvenientes que limitan su uso.</p> <p>Reconocer la principal nomenclatura para la designación de los aceros al carbono y de baja aleación AISI Y SAE.</p> <p>Analizar el acero para herramienta de acuerdo a su composición y tratamiento térmico.</p> <p>Analizar el acero inoxidable de acuerdo a su composición y tratamiento térmico.</p>	1
	<p>Aplicar las propiedades de las aleaciones no ferrosas más comunes.</p> <p>Seleccionar adecuadamente una aleación no ferrosa para una aplicación dada; de acuerdo a sus propiedades.</p>		<p>Definir las aleaciones no ferrosas diferenciándolas de las ferrosas de acuerdo a características y usos.</p> <p>Reconocer los sistemas de asignación de las aleaciones de aluminio, cobre, bronce y latón.</p>	
	<b>TOTAL</b>		<b>14</b>	

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA DEL ÁREA ELECTROMECAÁNICA INDUSTRIAL

APROBÓ: C. G. U. T.

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE DEL 2004

## HOJA DE UNIDADES TEMÁTICAS CON DESGLOSE DE TEMAS, SABER HACER Y SABER

### INFORMACIÓN REQUERIDA POR UNIDAD TEMÁTICA

#### MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES**
2. UNIDAD TEMÁTICA: **III. TRATAMIENTOS TÉRMICOS**
3. HORAS PRÁCTICAS: **8**
4. HORAS TEÓRICAS: **4**
5. HORAS TOTALES: **12**
6. OBJETIVO: **CONOCER LOS TRATAMIENTOS TÉRMICOS A LOS QUE PUEDEN SOMETERSE LOS MATERIALES PARA MODIFICAR Y/O MEJORAR SUS PROPIEDADES Y APLICACIONES MECÁNICAS.**

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
<b>III.1. TRATAMIENTOS TÉRMICOS</b>	<p>Seleccionar los diferentes tratamientos térmicos a los cuales pueden ser sometidos los materiales, de acuerdo a su aplicación.</p> <p>Aplicar diferentes procesos de tratamiento térmico de acuerdo a necesidades específicas.</p> <p>Evaluar la eficacia del tratamiento térmico aplicado en el material.</p>	8	Reconocer los diferentes tratamientos térmicos que pueden ser aplicados a un material, de acuerdo a la naturaleza de este y al uso que se le someterá.	4
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>		<b>4</b>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA DEL ÁREA ELECTROMECAÁNICA INDUSTRIAL

APROBÓ: C. G. U. T.

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE DEL 2004

## HOJA DE UNIDADES TEMÁTICAS CON DESGLOSE DE TEMAS, SABER HACER Y SABER

### INFORMACIÓN REQUERIDA POR UNIDAD TEMÁTICA

#### MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES**
2. UNIDAD TEMÁTICA: **IV. POLÍMEROS, CERÁMICOS Y MATERIALES COMPUESTOS**
3. HORAS PRÁCTICAS: **10**
4. HORAS TEÓRICAS: **3**
5. HORAS TOTALES: **13**
6. OBJETIVO: **CONOCER CUÁLES SON LOS MATERIALES DENOMINADOS COMO POLÍMEROS, CERÁMICOS Y COMPUESTOS; ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES ESPECÍFICAS PARA PODER DETERMINAR SU APLICACIÓN EN LAS NECESIDADES DE UN PROCESO PRODUCTIVO.**

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
<b>IV.1. POLÍMEROS</b>	<p>Identificar de forma práctica las propiedades y características de los polímeros más importantes.</p> <p>Clasificar los polímeros de acuerdo a su capacidad de trabajo a determinados rangos de temperatura.</p> <p>Seleccionar polímeros con fines de sustituir o reemplazar algún material con igual o más eficiencia, ya sea de forma estructural o como recubrimiento.</p>	2	<p>Visualizar las estructuras amorfas características de los polímeros.</p> <p>Identificar las ventajas y desventajas para el empleo de los polímeros con respecto a otros materiales sólidos.</p>	1
<b>IV.2. CERÁMICOS</b>	<p>Evaluar las propiedades y características de los diferentes cerámicos que permiten su uso en aplicaciones especiales.</p> <p>Clasificar los cerámicos más comunes que se utilizan en la vida cotidiana.</p> <p>Seleccionar cerámicos de acuerdo a sus cualidades y al medio en donde se emplearán.</p>	4	<p>Reconocer las estructuras que conforman a los materiales cerámicos y que le confieren sus propiedades tan especiales.</p>	1
<b>IV.3. COMPUESTOS</b>	<p>Diferenciar los materiales compuestos de mayor uso en la industria.</p>	4	<p>Identificar los principales materiales compuestos y sus aplicaciones más comunes.</p>	1
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>		<b>3</b>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA DEL ÁREA ELECTROMECAÁNICA INDUSTRIAL

APROBÓ: C. G. U. T.

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE DEL 2004

## HOJA DE UNIDADES TEMÁTICAS CON DESGLOSE DE TEMAS, SABER HACER Y SABER

### INFORMACIÓN REQUERIDA POR UNIDAD TEMÁTICA

#### MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES**
2. UNIDAD TEMÁTICA: **V. COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LOS MATERIALES**
3. HORAS PRÁCTICAS: **5**
4. HORAS TEÓRICAS: **2**
5. HORAS TOTALES: **7**
6. OBJETIVO: **REALIZAR DIVERSAS PRUEBAS MECÁNICAS A LOS MATERIALES, ANALIZANDO RESULTADOS Y DECIDIENDO ASÍ SU USO Y APLICACIÓN ADECUADA DE ACUERDO A LAS NECESIDADES QUE DEMANDA EL PROCESO PRODUCTIVO.**

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
<b>V.1. INTRODUCCIÓN</b>	Realizar mediciones de dureza, energía de impacto, fatiga, etc. en los materiales.  Prevenir las fallas por fractura en los materiales por medio de análisis destructivos y no destructivos.  Aplicación de los tipos de trabajo en frío y sus etapas de acuerdo a los requerimientos.  Aplicación de trabajo en caliente en materiales que lo requieran o permitan.	6	Reconocer los diferentes tipos de esfuerzos a los que puede ser sometido un material y analizar el diagrama esfuerzo - deformación.  Analizar los principales mecanismos de fractura, de acuerdo a la naturaleza de los materiales y los métodos de prevención y detección.  Analizar ventajas y desventajas de la aplicación de trabajo en frío, así como del trabajo en caliente	4
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>		<b>4</b>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA DEL ÁREA ELECTROMECAÁNICA INDUSTRIAL

APROBÓ: C. G. U. T.

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE DEL 2004

## BIBLIOGRAFÍA

### ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

#### **BÁSICA**

**SIDNEY H. AVNER.**  
INTRODUCCIÓN A LA METALÚRGIA.  
ED. MC GRAW HILL

**DONALD SUMMERS**  
MANUAL DE QUÍMICA.  
ED. GRUPO EDITORIAL IBEROAMERICANA.

**DONALD R. ASKELAND.**  
LA CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES.  
ED. GRUPO EDITORIAL IBEROAMERICANA.

#### **COMPLEMENTARIA**

**OSTWALD & BEGEMAN**  
PROCESOS DE MANUFACTURA VERSIÓN SI  
ED. CECSA

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA.  
CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA DEL ÁREA  
ELECTROMECAÁNICA INDUSTRIAL

APROBÓ: C. G. U. T.

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE DEL 2004