

## HOJA DE ASIGNATURA CON DESGLOSE DE UNIDADES TEMÁTICAS

### INFORMACIÓN REQUERIDA POR ASIGNATURA

#### MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **RESISTENCIA DE MATERIALES**
2. NIVEL DEL SABER: **FLEXIBLE**
3. ÁREA DE CONOCIMIENTO: **CONOCIMIENTOS TÉCNICOS**
4. COMISIÓN ACADÉMICA: **ELECTROMECAÁNICA INDUSTRIAL**
5. NÚMERO CONSECUTIVO DE ASIGNATURA:
6. CUATRIMESTRE: **QUINTO**
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: **APLICAR LAS PROPIEDADES Y CONCEPTOS MECÁNICOS DE RESISTENCIA DE LOS MATERIALES SÓLIDOS, PARA ANALIZAR, EVALUAR Y SOLUCIONAR PROBLEMAS A ESTRUCTURAS SOMETIDAS O AFECTADAS POR DIFERENTES TIPOS DE ESFUERZOS Y CARGAS.**

UNIDADES TEMÁTICAS QUE INTEGRAN LA ASIGNATURA	HRS. PRÁCTICAS	HRS. TEÓRICAS	HRS. TOTALES
I. <b>INTRODUCCIÓN.</b>	2	1	3
II. <b>ESFUERZO Y DEFORMACIÓN ELÁSTICA.</b>	14	7	21
III. <b>DIAGRAMAS DE MOMENTOS FLEXIONANTES Y FUERZAS CORTANTES.</b>	9	3	12
IV. <b>TORSIÓN.</b>	8	2	10
V. <b>PANDEO DE COLUMNAS Y VIGAS.</b>	4	1	5
VI. <b>RECIPIENTES SOMETIDOS A PRESIÓN INTERNA.</b>	5	4	9
<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: **RESISTENCIA DE MATERIALES**
2. UNIDAD TEMÁTICA: **I. ESFUERZO Y DEFORMACIÓN ELÁSTICA.**
3. HORAS PRÁCTICAS: **2**
4. HORAS TEÓRICAS: **1**
5. HORAS TOTALES: **3**
6. OBJETIVO: **IDENTIFICAR LA RESISTENCIA DE MATERIALES, LOS TIPOS DE RESISTENCIAS, CARGAS Y APOYOS.**

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
<b>I.1.- INTRODUCCIÓN</b>	<p>Analizar y realizar diagramas de cuerpo libre de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.</p> <p>Seleccionar entre los materiales sólidos, los homogéneos, los heterogéneos, los isotrópicos y los anisotrópicos para determinar y aplicar su comportamiento general bajo cargas.</p> <p>Aplicar e interpretar el diagrama esfuerzo – deformación.</p> <p>Aplicar y representar las cargas y apoyos.</p>	2	<p>Explicar el concepto de: resistencia, resistencia de materiales.</p> <p>Identificar los conceptos de: Fuerzas internas. Esfuerzos. Tipos de resistencia. Tipos de carga. Tipos de apoyos.</p>	1
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>		<b>2</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: **RESISTENCIA DE MATERIALES**
2. UNIDAD TEMÁTICA: **II. ESFUERZO Y DEFORMACIÓN ELÁSTICA**
3. HORAS PRÁCTICAS: **14**
4. HORAS TEÓRICAS: **7**
5. HORAS TOTALES: **21**
6. OBJETIVO: **RESOLVER PROBLEMAS DE ELEMENTOS QUE SON SOMETIDOS A CARGAS AXIALES. DETERMINAR LAS PROPIEDADES MECANICAS DEL MATERIAL A UTILIZAR POR MEDIO DE LA MAQUINA UNIVERSAL. RESOLVER PROBLEMAS DE ELEMENTOS QUE SON SOMETIDOS A CARGAS AXIALES.**

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
<b>II.1.- DEFINICIONES</b>	Analizar y realizar un diagrama en la composición y distribución de fuerzas interiores aplicadas a un cuerpo. Deducir matemáticamente la fórmula de esfuerzo o esfuerzo unitario. Resolver problemas de esfuerzo y deformación.	4	Explicar las definiciones de: Esfuerzos, deformación y elasticidad.	2
<b>II.4.- LEY DE HOOKE</b>	Aplicar la fórmula de la ley de Hooke. Aplicar la fórmula de deformación más conveniente, donde se tiene: carga, longitud, área y módulo de elasticidad. Resolver problemas de esfuerzo – deformación a partir de la formula más conveniente. Determinar y resolver si un elemento de una sección transversal específica y de un material predeterminado, es capaz de soportar una carga.	5	Reconocer la relación esfuerzo – deformación (ley de Hooke), deformación unitaria y total. Identificar:	2
<b>II.3.- ESFUERZOS CORTANTES</b>	Seleccionar un material de un elemento de sección definida con una carga ya determinada.  Aplicar el manejo de tablas de propiedades mecánicas de los materiales. Resolver problemas de fuerzas cortantes.	5	Que es esfuerzo cortante. El factor de seguridad. Esfuerzo de apoyo y de aplastamiento, esfuerzo permisible, esfuerzo máximo y criterios de diseño por corte.	3
<b>TOTAL</b>		<b>14</b>		<b>7</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: **RESISTENCIA DE MATERIALES**
2. UNIDAD TEMÁTICA: **III. DIAGRAMAS DE MOMENTOS FLEXIONANTES Y FUERZAS CORTANTES.**
3. HORAS PRÁCTICAS: **9**
4. HORAS TEÓRICAS: **3**
5. HORAS TOTALES: **12**
6. OBJETIVO: **DEFINIR Y ANALIZAR LOS ESFUERZOS CORTANTES APLICADOS A UN CUERPO. APLICAR EL FACTOR DE SEGURIDAD A LOS DIFERENTES SISTEMAS MECANICOS**

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
<b>III.1.- CONCEPTOS</b>	<p>Aplicar las ecuaciones y construir diagramas de fuerzas cortantes y momento flector.</p> <p>Aplicar la ecuación de fuerzas cortantes y momento flector en cualquier punto de la viga.</p> <p>Resolver la fuerza cortante y el momento flector en un elemento mecánico.</p>	9	<p>Definir los conceptos de:</p> <p>Fuerza cortante y momento flector.</p> <p>Diagramas de momentos flexionantes y fuerza cortante.</p> <p>Conversión de signos.</p> <p>Identificar el procedimiento para trazar diagramas de fuerzas cortantes y momentos flexionantes.</p>	3
<b>TOTAL</b>		<b>9</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: **RESISTENCIA DE MATERIALES**
2. UNIDAD TEMÁTICA: **IV. TORSIÓN.**
3. HORAS PRÁCTICAS: **8**
4. HORAS TEÓRICAS: **2**
5. HORAS TOTALES: **10**
6. OBJETIVO: **DISEÑAR BARRAS, VARILLAS, TUBOS, ELEMENTOS DE ESTRUCTURA ENCONTRANDO SUS DENOMINACIONES. COMPRENDER EL FENOMENO DE TORSIÓN. RESOLVER PROBLEMAS PRACTICOS DE TORSIÓN.**

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
<b>IV.1.- CONCEPTOS</b>	<p>Resolver los esfuerzos cortantes de un elemento sujeto a un par de torsión.</p> <p>Comparar la resistencia de flechas huecas y macizas y definir cual es la más conveniente para un diseño determinado.</p> <p>Aplicar el análisis de torsión en ejes que transmiten pares en un equipo o maquinaria.</p>	8	<p>Explicar los conceptos de:</p> <p>Torsión, Efecto de torsión, Esfuerzo cortante por torsión, Módulo de elasticidad y Ángulo de torsión.</p>	2
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>		<b>2</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: **RESISTENCIA DE MATERIALES**
2. UNIDAD TEMÁTICA: **V. PANDEO DE COLUMNAS Y VIGAS.**
3. HORAS PRÁCTICAS: **4**
4. HORAS TEÓRICAS: **1**
5. HORAS TOTALES: **5**
6. OBJETIVO: **ESTABLECER LA FORMULA ADECUADA PARA EL DISEÑO DE LAS COLUMNAS.**

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
<b>V.1.- PRINCIPIOS</b>	Evaluar la carga de pandeo de elementos mecánicos que actúan como columnas.  Aplicar las fórmulas de Euler.  Aplicar el diseño de columnas.	4	Definir la viga o columna, radio de giro, carga de pandeo de Euler, relación para establecer carga crítica, tipo de falla, las columnas con diferentes restricciones en los apoyos.  Explicar la fórmula para columnas intermedias.  Explicar la fórmula del AIS para columnas.  Enlistar las expresiones empíricas para el cálculo de la carga de pandeo.	1
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>		<b>1</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: **RESISTENCIA DE MATERIALES**
2. UNIDAD TEMÁTICA: **VI. RECIPIENTES SOMETIDOS A PRESIÓN**
3. HORAS PRÁCTICAS: **5**
4. HORAS TEÓRICAS: **4**
5. HORAS TOTALES: **9**
6. OBJETIVO: **RECONOCER LAS CARACTERÍSTICAS DE UN RECIPIENTE A PRESIÓN, COMPRENDER EL FENÓMENO DE PRESIÓN, RESOLVER PROBLEMAS PRÁCTICOS DE PRESIÓN.**

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
<b>VI.1.- PRINCIPIO</b>	Calcular la resistencia de un recipiente sujeto a presión.  Integrar los requerimientos técnicos y legales para el uso de recipientes sujetos a presión de acuerdo a las normas nacionales e internacionales.	5	Reconocer el principio de recipientes a presión.	4
<b>TOTAL</b>		<b>5</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

### RESISTENCIA DE MATERIALES

#### **BÁSICA**

**POPOV, E. P.**  
INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE SÓLIDOS  
LIMUSA  
MÉXICO, 1988.

**SINGER, F. L.**  
RESISTENCIA DE MATERIALES  
HARPER LATINOAMERICANA  
MÉXICO, 1985.

**FITZGERALD, R. W.**  
RESISTENCIA DE MATERIALES  
RSI.

**NASH, W. A.**  
RESISTENCIA DE MATERIALES  
SERIE SCHAUM, MC GRAW HILL

**FERRER, MIGUEL; MACIAS, JOSÉ LUIS**  
RESISTENCIA DE MATERIALES  
PROBLEMAS RESUELTOS  
ALFAOMEGA  
ISBN 970-15-0657-X

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

### RESISTENCIA DE MATERIALES

#### **COMPLEMENTARIA**

**MEGYESY, EUGENE F.**  
MANUAL DE RECIPIENTES A PRESIÓN  
ALFAOMEGA  
ISBN 968-18-1985-3

**GERE Y TIMOSHENKO**  
MECÁNICA DE MATERIALES  
MC GRAW HILL  
México, 1989.

**TIMOSHENKO.**  
MECÁNICA DE MATERIALES  
VON NOSTRAND  
E.U.A., 1980.

**BEERY JOHNSTON**  
MECÁNICA DE MATERIALES  
MC GRAW HILL  
MÉXICO, 1989.

**HIGDEN.**  
MECHANIC OF MATERIALS  
JOHN WILLEY  
E.U.A., 1982.