

## HOJA DE ASIGNATURA CON DESGLOSE DE UNIDADES TEMÁTICAS

### INFORMACIÓN REQUERIDA POR ASIGNATURA

#### MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **INSTALACIONES INDUSTRIALES**
2. NIVEL DEL SABER: **ESPECÍFICO**
3. ÁREA DE CONOCIMIENTO: **CONOCIMIENTOS TÉCNICOS**
4. COMISIÓN ACADÉMICA: **ELECTROMECAÁNICA INDUSTRIAL**
5. NÚMERO CONSECUTIVO DE ASIGNATURA:
6. CUATRIMESTRE: **QUINTO**
7. HORAS PRÁCTICAS: **63**
8. HORAS TEÓRICAS: **27**
9. HORAS TOTALES: **90**
10. HORAS TOTALES POR SEMANA CUATRIMESTRE: **6**
11. CÓDIGO:
12. CRÉDITOS:
13. OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: **DESARROLLAR LAS HABILIDADES PARA INTERPRETAR Y DISEÑAR INSTALACIONES DE SERVICIOS DE ELECTRICIDAD, AGUA, AIRE, VAPOR, COMBUSTIBLE Y AIRE ACONDICIONADO, BUSCANDO EL USO EFICIENTE DE ESTOS RECURSOS.**

UNIDADES TEMÁTICAS QUE INTEGRAN LA ASIGNATURA	HRS. PRÁCTICA	HRS. TEÓRICAS	HRS. TOTALES
<b>I. SUBESTACIONES ELÉCTRICAS.</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>25</b>
<b>II. SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA.</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>20</b>
<b>III. INSTALACIONES DE SERVICIO (AIRE, VAPOR, GAS Y COMBUSTIBLE)</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>30</b>
<b>IV. INSTALACIONES DE EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO.</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>15</b>
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>27</b>	<b>90</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 ASIGNATURA

#### MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **INSTALACIONES INDUSTRIALES**
2. UNIDAD TEMÁTICA: **I. SUBESTACIONES ELÉCTRICAS**
3. HORAS PRÁCTICAS: **18**
4. HORAS TEÓRICAS: **7**
5. HORAS TOTALES: **25**
6. OBJETIVO: **INTERPRETAR PLANOS, ISOMÉTRICOS Y MANUALES DE MANTENIMIENTO Y SU APLICACIÓN A LOS MANUALES DE MANTENIMIENTO.**

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
<b>I.1. TIPOS DE SUBESTACIONES Y COMPONENTES QUE LA INTEGRAN</b>	Distinguir las diferencias entre los tipos de subestaciones. Obtener los elementos necesarios para la correcta operación de una subestación eléctrica.	2	Enlistar y describir las características de los diferentes tipos de subestaciones. Enlistar e identificar los componentes de una subestación: Transformadores Tableros de distribución Conductores Elementos de protección, etc.	2
<b>I.2. CAPACIDAD DE SUBESTACIONES</b>	Calcular la capacidad de una subestación eléctrica.	4	Describir métodos de calculo para la selección de una subestación eléctrica.	1
<b>I.3. PRUEBAS A SUBESTACIONES</b>	Emplear el equipo necesario para la realización de las pruebas e interpretar los resultados.	3	Describir y explicar las diferentes pruebas que se le aplican a una subestación eléctrica: Pruebas a transformadores, interruptores, sistema de tierras, etc.	1
<b>I.4. MANTENIMIENTO A SUBESTACIONES</b>	Programar y aplicar las actividades de un plan de mantenimiento a una subestación eléctrica.	4	Enlistar las actividades necesarias para el mantenimiento de una subestación eléctrica.	1
<b>I.5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</b>	Investigar y aplicar las medidas de seguridad en una subestación eléctrica.	5	Reconocer la importancia de las medidas de seguridad en una subestación eléctrica.	2
<b>TOTAL</b>		<b>18</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 ASIGNATURA

### MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **INSTALACIONES INDUSTRIALES**
2. UNIDAD TEMÁTICA: **II. SISTEMAS DE DISTRIBUCION ELECTRICA**
3. HORAS PRÁCTICAS: **15**
4. HORAS TEÓRICAS: **5**
5. HORAS TOTALES: **20**
6. OBJETIVO: **DISEÑAR PROGRAMAS DE AHORRO DE ENERGÍA, MEDIANTE EL CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO.**

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
<b>II.1. INTRODUCCIÓN A LAS INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	Utilizar los términos adecuados en la identificación de los componentes de una instalación eléctrica. Interpretar y trazar planos y diagramas eléctricos.	3	Definir que es una instalación eléctrica y los elementos que la integran. Enlistar la simbología utilizada en las instalaciones eléctricas.	1
<b>II.2. DETERMINACIÓN Y SELECCIÓN DE LOS COMPONENTES QUE INTEGRAN UNA INSTALACION ELECTRICA</b>	Emplear una metodología para determinar la carga de una instalación eléctrica. Aplicar métodos de calculo para determinar las características adecuadas de los componentes de una instalación eléctrica.	4	Establecer la carga de un circuito eléctrico. Enlistar los procedimientos para el calculo de: Conductores, tubos conduit, elementos de protección y control, centros de carga, sistemas de tierra, etc.	1
<b>II.3. FACTOR DE POTENCIA</b>	Investigar la importancia del factor de potencia. Utilizar los parámetros para corregir el factor de potencia. Calcular los KVAR del banco de capacitores para corregir el factor de potencia.	5	Definir factor de potencia y explicar la importancia que representa en el ahorro de energía. Identificar los parámetros involucrados en el factor de potencia. Explicar la metodología para calcular y corregir el factor de potencia.	2
<b>II.4. AHORRO DE ENERGÍA</b>	Calcular e implementar un programa de ahorro de energía.	3	Enlistar e identificar las áreas de oportunidad y los costos para implementar un programa de ahorro de energía.	1
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>		<b>5</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 ASIGNATURA

### MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **INSTALACIONES INDUSTRIALES**
2. UNIDAD TEMÁTICA: **III. INSTALACIONES DE SERVICIO (AIRE, VAPOR, GAS Y COMBUSTIBLE)**
3. HORAS PRÁCTICAS: **15**
4. HORAS TEÓRICAS: **5**
5. HORAS TOTALES: **20**
6. OBJETIVO: **DISEÑAR SISTEMAS DE INSTALACIONES DE SERVICIO DE AGUA, VAPOR, GAS Y COMBUSTIBLES CONSIDERANDO EL USO EFICIENTE DE ESTOS RECURSOS.**

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
<b>III.1. INTRODUCCION A LAS REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES</b>	Inventariar los elementos que integran una red de servicios. Interpretar y trazar planos de redes de servicios.	3	Describir el funcionamiento de los elementos que integran una red de servicios y su simbología.	1
<b>III.2. TIPOS DE SERVICIOS UTILIZADOS EN UNA RED</b>	Calculo y selección de tubería y equipo de control y protección para diferentes servicios. Investigar la normatividad de colores utilizada en los diferentes servicios.	4	Enunciar los tipos de servicios (Agua, Aire, Gas, Combustible, Vapor, etc.) Y las normatividades que aplican a estos servicios.	1
<b>III.3. GENERACION Y ACONDICIONAMIENTO DE FLUIDOS EN REDES DE SERVICIOS</b>	Distinguir los sistemas de acondicionamiento que integran una red de servicios. Calcular y seleccionar los componentes adecuados para una red de servicios.	3	Enlistar sistemas de acondicionamiento de fluidos (tratamiento de aguas, aire, etc.), tipos y clasificación de: Calderas, Compresores,, Bombas.	1
<b>III.4. MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LAS INSTALACIONES DE SERVICIOS</b>	Investigar y emplear medidas de seguridad para el manejo correcto de fluidos dentro de una red de servicios.	5	Enunciar medidas de seguridad que aplican en función de los diferentes fluidos manejados en la red de servicios.	2
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>		<b>5</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 ASIGNATURA

### MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **INSTALACIONES INDUSTRIALES**
2. UNIDAD TEMÁTICA: **IV. INSTALACIONES DE EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO**
3. HORAS PRÁCTICAS: **10**
4. HORAS TEÓRICAS: **5**
5. HORAS TOTALES: **15**
6. OBJETIVO: **SELECCIONAR EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN PARA LOS CENTROS DE TRABAJO E IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO.**

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
<b>IV.1. SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACION</b>	Identificar los diferentes tipos de equipos utilizados en sistemas de aire acondicionado y refrigeración. Investigar comportamiento de los refrigerantes.	3	Definir los componentes que integran un sistema de refrigeración. Conocer los ciclos de refrigeración.	1
<b>IV.2. SELECCIÓN DE UN SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACION</b>	Comparar los beneficios de un sistema a otro en función de sus características.	2	Describir los tipos de equipos utilizados en los sistemas de aire acondicionado y refrigeración. Enunciar la metodología para la determinación del equipo adecuado de refrigeración.	1
<b>IV.3. DISTRIBUCION DE AIRE ACONDICIONADO</b>	Seleccionar los ductos para la distribución de aire acondicionado. Seleccionar los materiales y aislantes a utilizar en el sistema de distribución de aire.	2	Enunciar los tipos de ductos y materiales utilizados en un sistema de aire acondicionado.	1
<b>IV.4. MANTENIMIENTO A EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACION</b>	Programar y aplicar las actividades de un plan de mantenimiento a un equipo de aire acondicionado y refrigeración.	3	Enlistar las actividades necesarias para el mantenimiento de equipos de aire acondicionado y refrigeración.	2
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>		<b>5</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

### INSTALACIONES INDUSTRIALES

#### BÁSICA

**BURH, MONTE**

MANUAL DE PLOMERÍA E INSTALACIONES  
PRENTICE MAY

**C.F.E.**

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
DE SUBESTACIONES  
C.F.E.

**C.F.E.**

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES DE POTENCIA  
C.F.E.

**WITHMAN, WILLIAM C. Y JOHNSON**

TECNOLOGÍA DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO  
MARCOMBO

**GREEN**

VÁLVULAS: SELECCIÓN, USO Y MANTENIMIENTO  
MC GRAW HILL

**MCNAUGHTON**

BOMBAS: SELECCIÓN, USO Y MANTENIMIENTO  
MC GRAW HILL

**LLORENTE, ANTON**

CABLES ELÉCTRICOS AISLADOS  
PARANINFO

**EICHERT**

CALEFACCIÓN Y AIRE ACONDICIONADO  
LIMUSA

**KONZ**

DISEÑO DE INSTALACIONES INDUSTRIALES  
LIMUSA

**REZA GARCÍA**

FLUJO DE FLUIDO EN VÁLVULAS  
MC GRAW HILL

#### COMPLEMENTARIA

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