

ASIGNATURA DE REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

1. Competencias	Supervisar la operación y mantenimiento en instalaciones de uso público (domótica, operación de instalaciones y mantenimiento de infraestructura), con base en la normatividad aplicable y políticas de servicios de la organización, para su óptimo desempeño.
2. Cuatrimestre	Cuarto
3. Horas Teóricas	16
4. Horas Prácticas	29
5. Horas Totales	45
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	3
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno evaluará la operación y mantenimiento de los sistemas, instalaciones y servicios de agua y vapor de agua, aire acondicionado, refrigeración y ventilación, aire comprimido y combustibles, mediante la interpretación de diagramas, manuales del fabricante, normas oficiales, para programar su mantenimiento y garantizar su disponibilidad en los procesos.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Sistemas de agua y vapor de agua	4	8	12
II. Sistemas para aire acondicionado, refrigeración y ventilación	4	7	11
III. Sistemas para aire comprimido	4	7	11
IV. Combustibles	4	7	11
Totales	16	29	45

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Sistemas de agua y vapor de agua
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	8
4. Horas Totales	12
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno programará el mantenimiento a los equipos y elementos de los sistemas de servicio de agua y vapor para optimizar su operación.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a las redes de servicios de agua y vapor	Identificar los elementos que componen un sistema de generación, distribución de redes de servicios de agua y vapor: - Bombas - Válvula - Manómetros - Medidores de flujo - Tuberías	Diferenciar los elementos de un sistema de servicios de agua y vapor.	Responsable Analítico Ético Ordenado Proactivo Trabajo en equipo Liderazgo
Parámetros de funcionamiento de los equipos de sistemas de agua y vapor	Explicar los parámetros de funcionamiento de los equipos de sistemas de agua y vapor.	Determinar los parámetros de operación y mantenimiento de los equipos de sistemas de agua y vapor.	Responsable Analítico Ético Ordenado Proactivo Trabajo en equipo Liderazgo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Medidas de seguridad para los sistemas de agua y vapor de agua	<p>Describir las medidas de seguridad en las actividades de mantenimiento a los sistemas de agua y vapor de agua.</p> <p>Identificar el procedimiento para el manejo de residuos de las operaciones de mantenimiento a redes de servicios.</p>		<p>Responsable</p> <p>Analítico</p> <p>Ordenado</p> <p>Observador</p> <p>Proactivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Liderazgo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un programa de mantenimiento a un sistemas de agua y vapor de agua industrial que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de los sistemas - Descripción de Operación - Actividades de mantenimiento - Propuesta de seguridad - Manejo de residuos generados en el mantenimiento - Propuesta mejoras a las redes de servicio 	<p>1. Identificar los elementos que componen los sistemas de generación, distribución de redes de servicios de agua y vapor de agua como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bombas - Válvula - Manómetros - Medidores de flujo -Tuberías y aislamientos térmicos <p>2. Interpretar los parámetros de los sistemas de generación, distribución de redes de servicios de agua y vapor</p> <p>3. Identificar las normas aplicables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seguridad - Ambientales - Normas para el manejo de recipientes a presión 	<p>Proyecto</p> <p>Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en proyectos Estudio de casos Prácticas de laboratorio	Cañón Proyector Computadora Videos Banco de bombas Manuales Normas Oficiales

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Sistemas para aire acondicionado, refrigeración y ventilación
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	7
4. Horas Totales	11
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno programará el mantenimiento a equipos y elementos de los servicios de aire acondicionado, refrigeración y ventilación para optimizar su operación.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a las redes de servicios de aire acondicionado, refrigeración y ventilación	Identificar los elementos de un sistema de aire acondicionado, refrigeración y ventilación.		Responsabilidad Trabajo en equipo Honestidad Proactividad Analítico Liderazgo
Parámetros de funcionamiento de los sistemas de aire acondicionado, refrigeración y ventilación	Describir los parámetros de funcionamiento de los equipos de sistemas de aire acondicionado, refrigeración y ventilación.	Estimar los parámetros de funcionamiento de los equipos de sistemas de aire acondicionado, refrigeración y ventilación.	Responsabilidad Trabajo en equipo Honestidad Proactividad Analítico Liderazgo
Medidas de seguridad para los sistemas de aire acondicionado, refrigeración y ventilación	Describir las medidas de seguridad para los sistemas de aire acondicionado, refrigeración y ventilación. Identificar el procedimiento para el manejo de residuos de las operaciones de mantenimiento a redes de servicios.	Ejecutar las medidas de seguridad para los sistemas de aire acondicionado, refrigeración y ventilación.	Responsabilidad Trabajo en equipo Honestidad Proactividad Analítico Liderazgo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un programa de mantenimiento a servicios de refrigeración y ventilación que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de los sistemas - Descripción de Operación - Actividades de mantenimiento - Propuesta de seguridad - Manejo de residuos generados en el mantenimiento - Propuesta mejoras a las redes de servicio 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los elementos que componen los sistemas de refrigeración y ventilación como: <ul style="list-style-type: none"> - Compresores - Motor eléctrico - Evaporador - Condensadores - Ductos y aislamientos térmicos 2. Interpretar los parámetros de los sistemas de refrigeración y ventilación 3. Identificar las normas aplicables: <ul style="list-style-type: none"> - Seguridad - Ambientales 	<p>Proyecto Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en proyectos Estudio de casos Prácticas de laboratorio	Cañón Proyector Computadora Videos Equipos de refrigeración Banco de motores Manuales Normas Oficiales

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Sistema para aire comprimido
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	7
4. Horas Totales	11
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno programará el mantenimiento a equipos y elementos de los servicios de aire comprimido para optimizar su operación.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a las redes de servicios aire comprimido	Identificar los elementos de un sistema de aire comprimido.	Diferenciar los elementos de un sistema de servicios de redes de aire comprimido.	Responsabilidad Trabajo en equipo Honestidad Proactividad Analítico Liderazgo
Parámetros de funcionamiento de los equipos de aire comprimido	Describir los parámetros de funcionamiento de los equipos de sistemas de aire comprimido.	Estimar los parámetros de funcionamiento de los equipos de sistemas de aire comprimido.	Responsabilidad Trabajo en equipo Honestidad Proactividad Analítico Liderazgo
Medidas de seguridad para los sistemas de aire comprimido	<p>Describir las medidas de seguridad y ambientales para la operación y mantenimiento de los sistemas de aire comprimido.</p> <p>Identificar el procedimiento para el manejo de residuos de las operaciones de mantenimiento a redes de servicios.</p>	Ejecutar las medidas de seguridad para los sistemas de aire comprimido.	Responsabilidad Trabajo en equipo Honestidad Proactividad Analítico Liderazgo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un reporte de servicios de aire comprimido que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del sistema - Descripción de operación - Actividades de mantenimiento - Propuesta de seguridad - Manejo de residuos generados en el mantenimiento - Propuesta mejoras a las redes de servicio 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer parámetros de operación y mantenimiento de los sistemas de servicios de aire comprimido 2. Interpretar los parámetros de los sistemas de servicios de aire comprimido 3. Determinar los parámetros de los sistemas de servicios de aire comprimido 4. Interpretar normas aplicables 5. Elaborar plan de operación y mantenimiento 	<p>Proyecto Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en proyectos Estudio de casos Prácticas de laboratorio	Cañón Proyector Computadora Videos Compresores de aire Manuales Normas Oficiales

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	IV. Combustibles
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	7
4. Horas Totales	11
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno programará el mantenimiento a equipos y elementos de los servicios de redes de combustible para optimizar su operación.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a las redes de servicios industriales de combustibles	Identificar los elementos de un sistema de combustibles.	Diferenciar a los elementos de un sistema de servicios de redes de combustibles.	Responsabilidad Trabajo en equipo Honestidad Proactividad Analítico Liderazgo
Parámetros de funcionamiento de los sistemas de combustibles	Describir los parámetros de funcionamiento de los equipos de sistemas de combustibles.	Estimar los parámetros de funcionamiento de los equipos de sistemas de combustibles.	Responsabilidad Trabajo en equipo Honestidad Proactividad Analítico Liderazgo
Medidas de seguridad para los sistemas de combustibles	<p>Describir las medidas de seguridad y ambientales para la operación y mantenimiento de los sistemas de aire combustibles.</p> <p>Identificar el procedimiento para el manejo de residuos de las operaciones de mantenimiento a redes de servicios de combustibles.</p>	Ejecutar las medidas de seguridad para los sistemas de combustibles.	Responsabilidad Trabajo en equipo Honestidad Proactividad Analítico Liderazgo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un programa de mantenimiento servicios de combustible que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del sistema - Descripción de operación - Parámetros de operación - Propuesta de mantenimiento - Manejo de sustancias peligrosas - Propuesta de seguridad - Manejo de residuos generados en el mantenimiento - Propuesta mejoras a las redes de servicio 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer parámetros de los sistemas de servicios de Combustibles 2. Interpretar los parámetros de los sistemas de combustibles 3. Interpretar normas aplicables 5. Elaborar plan de operación y mantenimiento 	<p>Proyecto Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en proyectos Estudio de casos Prácticas de laboratorio	Cañón Proyector Computadora Videos Manuales Normas Oficiales

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Analizar los historiales de mantenimiento, con base a la información estadística existente, recomendaciones del fabricante, el número de ocurrencias de falla, el costo y políticas de la organización; para conocer la situación actual del sistema.	<p>Elabora un reporte del historial de consumo con base a la información estadística existente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mano de obra - Refacciones - Equipos de seguridad - Herramientas - Outsourcing
Elaborar manuales de mantenimiento con base en el universo de mantenimiento y las especificaciones técnicas de los equipos e infraestructura, para la ejecución del mantenimiento.	<p>Elabora manual de mantenimiento de equipos relacionados a fluidos y energéticos que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Políticas - Alcance - Formatos, instrumentos, guías - Procedimientos y frecuencia de mantenimiento (periodo) - Tipos de mantenimiento - Normatividad
Determinar el funcionamiento de partes y componentes de acuerdo a especificaciones del fabricante, políticas de la organización y al programa de mantenimiento, para valorar la funcionalidad del sistema.	<p>Elabora un reporte técnico de funcionamiento que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de parte o componente - Descripción del componente y su interrelación con otros componentes - Resultados de pruebas funcionales a la maquinaria - Comparación de los resultados con las especificaciones del fabricante - Determina si se encuentran dentro de los parámetros de funcionamiento

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Quadri, Néstor Pedro	(2002)	<i>Instalaciones de aire acondicionado y calefacción</i>	Argentina	Argentina	Alsina
Barrero Ripoll, Antonio	(2005)	<i>Fundamentos y aplicaciones de la mecánica de fluidos</i>	D.F.	México	McGraw Hill de México
Kohan, Anthony	(2000)	<i>Manual de calderas 1-2</i>	D.F.	México	McGraw Hill de México
Conae	(2005)	<i>Aislamientos térmicos</i>	D.F.	México	Conae
Conae	(2005)	<i>Trampas de vapor</i>	D.F.	México	Conae
Conae	(2005)	<i>Generadores de vapor</i>	D.F.	México	Conae
Romero Sedo, Antonio Manuel	(2007)	<i>Diseño y calculo de instalaciones de gases combustibles red</i>	D.F.	México	Prentice Hall/ Pearson
Zepeda Cabrera, Sergio	(2008)	<i>Manual de instalaciones hidráulicas sanitarias aire gas y vapor</i>	D.F.	México	Limusa S.A. de C.V., editorial
Becerril López, Diego Onésimo	(2008)	<i>Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias</i>	D.F.	México	Ing Diego o. Becerril I.
Villalobos Ordaz, Gustavo	(2000)	<i>Selección de Compresores para la Industria</i>	D.F.	México	Instituto politécnico nacional
DGN	Vigente	<i>NOM-020-STPS</i>	D.F.	México	STPS
DGN	Vigente	<i>NOM-026-STPS</i>	D.F.	México	STPS

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	