

ASIGNATURA DE REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

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.
1. Cuatrimestre	Cuarto
2. Horas Teóricas	16
3. Horas Prácticas	29
4. Horas Totales	45
5. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	3
6. Objetivo de aprendizaje	El alumno evaluará la operación y mantenimiento de los sistemas, instalaciones y servicios de aire, vapor de agua 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, vapor de agua, red contra incendios y sanitaria	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 2018	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Sistemas de agua, vapor de agua, red contra incendios y sanitaria.
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, vapor de agua, red contra incendios y sanitaria.	Identificar los elementos que componen un sistema de generación, distribución de redes de servicios de agua, vapor de agua, red contra incendios y sanitaria. -Bombas -Válvula -Manómetros -Medidores de flujo - Tuberías más usadas y los tipos de materiales	Diferenciar los elementos de un sistema de servicios de agua, vapor de agua, red contra incendios y sanitaria.	Responsable Analítico Ético Ordenado Observador Proactivo Trabajo en equipo Liderazgo. Honestidad
Parámetros de funcionamiento de los equipos de sistemas de agua, vapor de agua, red contra incendios y sanitaria.	Explicar los parámetros de funcionamiento de los equipos de sistemas de agua, vapor de agua, red contra incendios y sanitaria.	Determinar los parámetros de operación y mantenimiento de los equipos de sistemas de agua, vapor de agua, red contra incendios y sanitaria.	Responsable Analítico Ético Ordenado Observador Proactivo Trabajo en equipo Liderazgo Honestidad

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 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Medidas de seguridad para los sistemas de agua, vapor de agua red contra incendios y sanitaria.	<p>Describir las medidas de seguridad en las actividades de mantenimiento a los sistemas de agua, vapor de agua, red contra incendios y sanitaria.</p> <p>Identificar el procedimiento a seguir de acuerdo a la norma correspondiente para el manejo de residuo a de las operaciones de mantenimiento a redes de servicios.</p> <p>Identificar los diferentes equipos que existen en el mercado para localizar tuberías subterráneas</p>	Localizar tuberías subterráneas mediante el uso de la herramienta localizador de tuberías subterráneas, obteniendo su ubicación, trayectoria y profundidad.	<p>Responsable</p> <p>Analítico</p> <p>Ético</p> <p>Ordenado</p> <p>Observador</p> <p>Proactivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Liderazgo</p> <p>Honestidad</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 2018	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elabora un programa de mantenimiento a sistemas de agua, vapor de agua, red contra incendios y sanitaria. que contenga:</p> <p>Descripción de los sistemas y su operación</p> <p>-Actividades de mantenimiento -Propuesta de seguridad</p> <p>-Manejo de residuos generados en el mantenimiento</p> <p>- Propuesta de mejoras a las redes de servicio Propuesta de mejoras a los sistemas de agua, vapor de agua, red contra incendios y sanitaria.</p>	<p>1. Identificar los elementos que componen los sistemas de generación, distribución de agua, vapor de agua, red contra incendios y sanitaria.</p> <p>-Bombas -Válvula -Manómetros -Medidores de flujo _ Tipos de tuberías y su aislamiento térmico.</p> <p>2.- Interpretar los parámetros de los sistemas de generación, distribución de redes de servicios de agua y vapor</p> <p>3. Determinar los parámetros de operación y mantenimiento de los equipos de sistemas de agua y vapor:</p> <p>3. Determinar los parámetros de operación y mantenimiento de los sistemas de agua y vapor de agua: -Presión -Caudal -Temperatura -Condiciones del vapor</p> <p>4. Identificar las normas aplicables: -Seguridad -Ambientales -Normas para el manejo de recipientes a presión</p> <p>5. Elaborar plan de operación y mantenimiento</p>	<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 2018	

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 2018	

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 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 Ético 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 Ético 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 Ético 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 2018	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elabora un programa de mantenimiento y de 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 para 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. Determinar los parámetros de operación y mantenimiento de los equipos de sistemas de refrigeración y ventilación: <ul style="list-style-type: none"> -Compresores -Motor eléctrico -Evaporador -Condensadores -Ductos 4. Identificar las normas aplicables: <ul style="list-style-type: none"> -Seguridad -Ambientales 5. Elaborar plan de operación y mantenimiento 	<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 2018	

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 2018	

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.		Responsabilidad Trabajo en equipo Honestidad Proactividad Analítico Ético 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 Ético 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 Ético 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 2018	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elabora un reporte práctico 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 2018	

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 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 2018	

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 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.	.	Responsabilidad Trabajo en equipo Honestidad Proactividad Analítico Ético 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 Ético 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 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 combustibles.	Responsabilidad Trabajo en equipo Honestidad Proactividad Analítico Ético 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 2018	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elabora un programa de mantenimiento servicios de combustible que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del sistema - Descripción de operación <ul style="list-style-type: none"> - 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. Determinar los parámetros de los sistemas de combustibles 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 2018	

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 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 2018	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>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>	<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
<p>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>	<p>Elabora un 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 (período) - Tipos de mantenimiento - Normatividad
<p>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>	<p>Elabora un reporte técnico de funcionamiento que incluya:</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 - Comparar los resultados con las especificaciones del fabricante - Determinar 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 2018	

REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Saldarriaga, Juan	(2016)	<i>Hidráulica de Tuberías – Abastecimiento de agua, redes y riego 3ª edición</i>	México	México	Alfaomega
Alvarez, Armando	(2015)	<i>Evaluación Hidráulica para una red de Gas con el simulador Pipephase</i>	Madrid	España	Editorial académica española
De las Heras Jiménez, Salvador	(2011)	<i>Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas</i>	Cataluña	España	Universidad Politécnica de Cataluña
Muller, C F	(2010)	<i>Manual de aire acondicionado y calefacción 42ª Edición</i>	México	México	Alfaomega
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>	México	México	McGraw Hill de México
Kohan, Anthony	(2000)	<i>Manual de calderas 1-2</i>	México	México	McGraw Hill de México
Conae	(2005)	<i>Aislamientos térmicos</i>	México	México	Conae
Conae	(2005)	<i>Trampas de vapor</i>	México	México	Conae
Conae	(2005)	<i>Generadores de vapor</i>	México	México	Conae
Romero Sedo, Antonio Manuel	(2007)	<i>Diseño y cálculo de instalaciones de gases combustibles red</i>	México	México	Prentice Hall/Pearson

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 2018	

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Zepeda Cabrera, Sergio	(2008)	<i>Manual de instalaciones hidráulicas sanitarias aire gas y vapor</i>	México	México	Limusa S.A. de C.V., editorial
Becerril López, Diego Onésimo	(2008)	<i>Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias</i>	México	México	Ing Diego o. Becerril I.
Villalobos Ordaz, Gustavo	(2000)	<i>Selección de Compresores para la Industria</i>	México	México	Instituto politécnico nacional
DGN	Vigente	<i>NOM-020-STPS</i>	México	México	STPS
DGN	Vigente	<i>NOM-026-STPS</i>	México	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 2018	