


ASIGNATURA DE REDES DE SERVICIOS INDUSTRIALES

| | |
|---|---|
| Competencias | Supervisar el reemplazo o fabricación de partes de los sistemas electromecánicos en maquinaria, equipo y redes de distribución industrial, empleado normas, para mantener en óptimas condiciones los sistemas. |
| 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 | |


| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>Medidas de seguridad para los sistemas de agua, vapor de agua red contra incendios y sanitaria.</p> | <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> | <p>Localizar tuberías subterráneas mediante el uso de la herramienta localizador de tuberías subterráneas, obteniendo su ubicación, trayectoria y profundidad.</p> | <p>Responsable Analítico Ético Ordenado Observador Proactivo Trabajo en equipo Liderazgo Honestidad</p> |
|--|--|--|---|

| | | | | |
|------------------------|--|--|----------------------------|---|
| <p>ELABORÓ:</p> | <p>Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento.</p> | <p>REVISÓ:</p> | <p>Dirección Académica</p> |  |
| <p>APROBÓ:</p> | <p>C. G. U. T. y P.</p> | <p>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</p> | <p>Septiembre de 2018</p> | |

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 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 | Describir las medidas de seguridad y ambientales para la operación y mantenimiento de los sistemas de aire comprimido. 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 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 |
|---|---|
| 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. | Elabora un reporte del historial de consumo con base a la información estadística existente: <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. | Elabora un manual de mantenimiento de equipos relacionados a fluidos y energéticos que contenga: <ul style="list-style-type: none"> - Políticas - Alcance - Formatos, instrumentos, guías - Procedimientos y frecuencia de mantenimiento (período) - 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. | Elabora un reporte técnico de funcionamiento que incluya: <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 |
|-------------------------------|---------|--|-----------|-----------|--------------------------------|
| 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 cálculo 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 2018 | |