

ASIGNATURA DE INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

| | |
|---|--|
| 1. Competencias | Gestionar las actividades de mantenimiento mediante la integración del plan maestro, para garantizar la operación y contribuir a la productividad de la organización. |
| 2. Cuatrimestre | Primero |
| 3. Horas Teóricas | 12 |
| 4. Horas Prácticas | 33 |
| 5. Horas Totales | 45 |
| 6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre | 3 |
| 7. Objetivo de aprendizaje | El alumno integrará los elementos teóricos y prácticos del mantenimiento industrial para interpretar un entorno competitivo de operaciones y/o manufactura, mediante el análisis de experiencias en empresas exitosas. |

| Unidades de Aprendizaje | Horas | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | Teóricas | Prácticas | Totales |
| I. Evolución del mantenimiento | 3 | 9 | 12 |
| II. Clasificación del mantenimiento | 5 | 12 | 17 |
| III. Tipos de procesos en las organizaciones productivas | 4 | 12 | 16 |
| Totales | 12 | 33 | 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 | |

INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|---|
| 1. Unidad de aprendizaje | I. Evolución del mantenimiento |
| 2. Horas Teóricas | 3 |
| 3. Horas Prácticas | 9 |
| 4. Horas Totales | 12 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno empleará los conceptos fundamentales del mantenimiento industrial, para identificar el impacto de la actividad de mantenimiento en los resultados de la organización. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|---------------------------------------|--|---|---|
| Analogía Hombre-máquina | Identificar las semejanzas que tienen el hombre y la máquina en su ciclo de vida. | Comparar las semejanzas entre el hombre y la máquina. | Trabajo en equipo Liderazgo Ética Responsabilidad Analítico Observador Proactivo Honestidad compromiso con el medio ambiente Disciplinado Ordenado |
| Evolución histórica del mantenimiento | Describir la evolución del mantenimiento en el tiempo desde su origen hasta la actualidad. | Establecer cuáles son las mejores prácticas del mantenimiento de acuerdo a su evolución en el tiempo. | Trabajo en equipo Liderazgo Ética Responsabilidad Analítico Observador Proactivo Honestidad compromiso con el medio ambiente Disciplinado Ordenado |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| 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 |
|---|--|--|---|
| Conceptos de mantenimiento industrial | Identificar la finalidad, objetivos y variables del mantenimiento industrial. | Establecer la finalidad, objetivos y variables del mantenimiento industrial. Identificar los tipos de falla en maquinaria y sistemas. | Trabajo en equipo Liderazgo Ética Responsabilidad Analítico Observador Proactivo Honestidad compromiso con el medio ambiente Disciplinado Ordenado |
| Actividades de mantenimiento industrial | Identificar los dos niveles de actividad del mantenimiento industrial: administrativas y técnicas. | Determinar las actividades de planificación y control en los trabajos de mantenimiento. Determinar las actividades de ejecución y supervisión en los trabajos de mantenimiento. | Trabajo en equipo Liderazgo Ética Responsabilidad Analítico Observador Proactivo Honestidad compromiso con el medio ambiente Disciplinado Ordenado |
| Tipos de herramientas manuales y eléctricas | Conocer las herramientas del mantenimiento industrial. | Seleccionar y usar las herramientas del mantenimiento industrial. | Responsabilidad Analítico Observador Proactivo |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| 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 | |

INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|---|--|-----------------------------------|
| <p>Presentará un portafolio de evidencias en donde documentará los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gráfica del ciclo de vida de máquinas y equipos. - Línea de tiempo de la evolución histórica del mantenimiento. - Resumen de la finalidad, objetivos y variables del mantenimiento industrial. - Gráfico de los tipos de falla que atiende mantenimiento industrial. - Tabla comparativa de las actividades de mantenimiento en oficina y en piso. -Tipos de Herramientas utilizadas para actividades de mantenimiento, manuales y eléctricas. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar la analogía hombre máquina 2. Identificar los departamentos de una empresa y a los especialistas requeridos para su funcionamiento 3. Comprender la evolución histórica del mantenimiento industrial hasta las nuevas tecnologías 4. Analizar la finalidad, objetivos y variables del mantenimiento industrial 5. Justificar el mantenimiento industrial en una organización productiva y/o de servicios 6. Seleccionar herramientas manuales y eléctricas 7.-Utilizar herramientas manuales y eléctricas | <p>Ensayo 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 | |

INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|---|--|
| Tareas de investigación Prácticas situadas Discusión dirigida | Cañón Computadora Internet Pintarrón Material multimedia |

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 | |

INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

UNIDADES TEMÁTICAS

| | |
|--|---|
| 1. Unidad de aprendizaje | II. Clasificación del mantenimiento |
| 2. Horas Teóricas | 5 |
| 3. Horas Prácticas | 12 |
| 4. Horas Totales | 17 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno establecerá el alcance y enfoque del mantenimiento en una empresa, en función de sus características. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|---|---|--|--|
| Taxonomía de la conservación industrial | Identificar los niveles de atención de máquinas y equipos en una organización industrial: preservación y mantenimiento. | Establecer los tipos y niveles de la conservación industrial. Clasificar el mantenimiento de acuerdo al momento en que se atiende el recurso. | Trabajo en equipo Liderazgo Ética Responsabilidad Analítico Observador Proactivo Honestidad Compromiso con el medio ambiente Disciplinado Ordenado |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| 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 |
|--|--|---|---|
| Definición y clasificación del mantenimiento | <p>Identificar la normativa existente, nacional e internacional que define el mantenimiento:</p> <p>AFNOR NF X 60 010 BS 3811 MIL-STD-721C Organización Europea de Mantenimiento NOM-004-STPS</p> <p>Identificar los enfoques utilizados en el departamento de mantenimiento:</p> <p>Correctivo Preventivo Autónomo Predictivo Proactivo</p> | <p>Explicar la definición de mantenimiento.</p> <p>Establecer los enfoques utilizados en el departamento de mantenimiento:</p> <p>Correctivo Preventivo Autónomo Predictivo Proactivo</p> | <p>Trabajo en equipo Liderazgo Ética Responsabilidad Analítico Observador Proactivo Honestidad compromiso con el medio ambiente Disciplinado Ordenado</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 | |

INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|--|--|-----------------------------------|
| <p>Presentará un portafolio de evidencias en donde documentará e ilustrará los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ensayo breve sobre definición de mantenimiento industrial.- Mapa conceptual de los enfoques utilizados en mantenimiento industrial.- Solución a casos breves de aplicación de diferentes enfoques del mantenimiento. | <ol style="list-style-type: none">1. Explicar la taxonomía sobre conservación y mantenimiento2. Distinguir la diferencia entre preservación y mantenimiento3. Comparar definiciones de mantenimiento utilizando normas nacionales e internacionales4. Clasificar los enfoques utilizados para la atención de activos industriales5. Analizar cómo se clasifica el mantenimiento considerando el momento en que se hace la intervención | <p>Ensayo 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 | |

INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|---|--|
| Tareas de Investigación Prácticas situadas Discusión dirigida | Cañón Computadora Internet Pintarrón Material multimedia |

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 | |

INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|---|
| 1. Unidad de aprendizaje | III. Tipos de procesos en las organizaciones productivas |
| 2. Horas Teóricas | 4 |
| 3. Horas Prácticas | 12 |
| 4. Horas Totales | 16 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno reconocerá la importancia de emplear en la industria los procesos administrativos, técnico, mejora continua y manufactura esbelta, identificando al cliente y/o usuario y los beneficios de la estandarización. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|---|---|--|---|
| El proceso administrativo, técnico y de mejora continua | <p>Identificar las etapas y los elementos del proceso administrativo: Planeación, Organización, Dirección y Control.</p> <p>Identificar las etapas del proceso técnico: Planificación y análisis, Ejecución y control.</p> <p>Identificar las etapas del proceso de mejora continua: Planear, Hacer, Verificar, Actuar.</p> | Aplicar procesos administrativo, técnico y de mejora de acuerdo a situaciones específicas. | <p>Trabajo en equipo</p> <p>Liderazgo</p> <p>Ética</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Analítico</p> <p>Observador</p> <p>Proactivo</p> <p>Honestidad</p> <p>Compromiso con el medio ambiente</p> <p>Disciplinado</p> <p>Ordenado</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 | |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--|---|--|--|
| Técnicas de manufactura esbelta aplicadas al mantenimiento | <p>Reconocer los objetivos de la manufactura esbelta.</p> <p>Identificar los siete principios de la manufactura esbelta.</p> <p>Identificar los pilares del Kaizen.</p> | <p>Establecer los siete principios de la manufactura esbelta.</p> <p>Establecer los pilares del Kaizen.</p> <p>Establecer los usos de las técnicas de manufactura esbelta: Poka Yoke 9 S Andon SMED Just in time TPM</p> | <p>Trabajo en equipo Liderazgo Ética Responsabilidad Analítico Observador Proactivo Honestidad compromiso con el medio ambiente Disciplinado Ordenado</p> |
| Aplicaciones de la manufactura esbelta | <p>Identificar casos reales de manufactura esbelta que incluya alguna de sus técnicas: Poka Yoke 9 S Andon SMED Just in time TPM</p> | <p>Analizar casos reales de manufactura esbelta que incluya alguna de sus técnicas: Poka Yoke 9 S Andon SMED Just in time TPM</p> | <p>Trabajo en equipo Liderazgo Ética Responsabilidad Analítico Observador Proactivo Honestidad Compromiso con el medio ambiente Disciplinado Ordenado</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 | |

INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|---|--|---|
| <p>Presentará un portafolio de evidencias en donde documente e ilustre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gráfico de las etapas y elementos del proceso administrativo. - Gráfico de las etapas y elementos de proceso técnico. - Gráfico de las etapas del proceso de mejora continua. - Mapa conceptual con los principios de la manufactura esbelta. - Ensayo de los pilares del Kaizen. - Resumen de análisis de casos sobre uso de las técnicas de manufactura esbelta. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Diferenciar las etapas del proceso administrativo 2. Comprender los elementos de las etapas del proceso administrativo 3. Comprender los elementos del proceso técnico 4. Identificar los elementos del proceso de mejora continua 5. Analizar la conveniencia de uso de los elementos de los procesos antes definidos. 6. Distinguir los principios y objetivos de la manufactura esbelta. 7. Describir los pilares del Kaizen. 8. Reconocer las técnicas de manufactura esbelta con aplicaciones en mantenimiento: Poka Yoke. 9 S Andon SMED Just in time TPM | <p>Análisis de casos Lista de cotejo Reporte de investigación</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 | |

INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|---|--|
| Tareas de investigación Prácticas situadas Discusión dirigida | Cañón Computadora Internet Pintarrón Material multimedia |

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 | |

INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

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

| Capacidad | Criterios de Desempeño |
|---|--|
| Diagnosticar la existencia de planes programas y tipos de mantenimiento a través del análisis de bitácoras, manuales, inventarios, historiales, medios electrónicos o características de los equipos productivos en la organización para identificar la información útil. | Realiza un reporte en el que establece la existencia y condiciones de: <ul style="list-style-type: none">- Programas de mantenimiento- Planes- Tipos de mantenimiento- Bitácoras de equipos- Manuales de operación y mantenimiento- Inventarios- Historiales de equipo |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| 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 | |

INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

| Autor | Año | Título del Documento | Ciudad | País | Editorial |
|---------------------------------|--------------------|--|---------------|-------------|------------------|
| Marks, L | (1997) | <i>Manual del ingeniero mecánico</i> | México D.F. | México | Uteha |
| P. Monchy | (2005) | <i>Teoría y práctica del mantenimiento industrial</i> | Roma | Italia | Masson |
| Robbins, Stephen; Coulter, Mary | 5ª. EDICIÓN (1996) | <i>Administración</i> | México D.F. | México | Prentice hall |
| Robert C. Rosaler | (2005) | <i>Manual de mantenimiento industrial</i> | México D.F. | México | Mc Graw Hill |
| Oberg. E. Y Jones, F. | (1998) | <i>Macchinery's handbook the industrial press</i> | México D.F. | México | New York |
| Enrique Dunce Villanueva | (2005) | <i>La administración del mantenimiento</i> | México D.F. | México | Continental |
| E. Dounce V., J.F. Dounce P. | (2005) | <i>Productividad en el mantenimiento industrial</i> | México D.F. | México | Cecsa |
| Tokutaro Suzuki | (1995) | <i>TPM en industrias de proceso</i> | México D.F. | México | Tgp-Hoshin |
| Luís Navarro Elola | (2005) | <i>Gestión integral de mantenimiento</i> | México D.F. | México | Productiva |
| CONOCER | (2003) | <i>Análisis ocupacional del mantenimiento Industrial</i> | México D.F. | México | Limusa |
| Duffuaa, Raouf, Dixon | (2001) | <i>Sistemas de mantenimiento planeación y control</i> | México D.F. | México | Limusa |
| Morrow | (2000) | <i>Manual de mantenimiento industrial</i> | México D.F. | México | Cecsa |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| 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 |
|------------------|------------|---|---------------|-------------|------------------|
| Higgins y Mobley | (2006) | <i>Maintenance engineering handbook</i> | México D.F. | México | Mc Graw Hill |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| 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 | |