


## ASIGNATURA DE MANTENIMIENTO

<b>1. Competencias</b>	Dirigir el soporte técnico de sistemas mecánicos considerando el diagnóstico y reparación para el óptimo funcionamiento del equipo.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Cuarto
<b>3. Horas Teóricas</b>	18
<b>4. Horas Prácticas</b>	42
<b>5. Horas Totales</b>	60
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	4
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno administrará las funciones del mantenimiento, mediante técnicas de planeación y control del mismo, para coadyuvar al proceso productivo de la organización.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Conceptos fundamentales del mantenimiento</b>	4	10	14
<b>II. Manuales de información técnica, equipos de diagnóstico, lubricantes y refrigerantes</b>	5	11	16
<b>III. Organización, planeación y control del mantenimiento</b>	9	21	30
<b>Totales</b>	<b>18</b>	<b>42</b>	<b>60</b>


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

# MANTENIMIENTO

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>I. Conceptos fundamentales del mantenimiento</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	4
<b>3. Horas Prácticas</b>	10
<b>4. Horas Totales</b>	14
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno determinará el tipo de mantenimiento a utilizar para preservar la maquinaria y el equipo.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
El mantenimiento y su clasificación	Definir el concepto y clasificación del mantenimiento.	Determinar los tipos de mantenimiento requerido en maquinaria y equipo.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo
Funciones del mantenimiento	Describir las funciones del mantenimiento.	Establecer las funciones del mantenimiento predictivo, preventivo, y correctivo.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo
<b>Inspección de sistemas</b>	Definir las áreas de inspección en sistemas y elementos de maquinaria y equipo.	Determinar los diferentes puntos de inspección para el establecimiento de las condiciones básicas de operación del equipo.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo

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

# MANTENIMIENTO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico, entrega un reporte técnico que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Definición del mantenimiento sus ventajas y desventajas</li><li>- Funciones del mantenimiento</li><li>- Puntos de inspección en maquinaria y equipo</li><li>- Determinar el tipo de mantenimiento a utilizar</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.- Definir el concepto de mantenimiento</li><li>2.- Describir la importancia del mantenimiento</li><li>3.- Identificar las ventajas y desventajas de los tipos de mantenimiento</li><li>4.- Identificar los puntos de inspección en maquinaria y equipo</li><li>5.- Identificar el tipo de mantenimiento a utilizar</li></ol>	<p>Ejercicios prácticos Lista de cotejo</p>

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


# MANTENIMIENTO

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje situado Análisis de casos Equipos colaborativos	Equipo de cómputo Equipo de laboratorio

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


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

# MANTENIMIENTO

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>II. Manuales de información técnica, equipos de diagnóstico, lubricantes y refrigerantes</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	11
<b>4. Horas Totales</b>	16
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno diagnosticará las causas de falla para gestionar la reparación de la maquinaria y equipo.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Monitoreo de datos en equipos en la detección de fallas	Reconocer equipos en la detección de fallas de maquinaria y equipo a) Multímetro b) Analizadores de vibraciones mecánicas c) Estetoscopio d) Cámara termográfica e) Ultrasonido	Determinar equipos de detección de fallas en la adquisición y monitoreo de datos.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo
Manuales de información técnica	Revisar manuales del fabricante e historial para determinar la causa de falla en maquinaria y equipo.	Determinar la falla de la maquinaria y equipo empleando los equipos de diagnóstico correspondientes.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo
Selección de lubricantes y refrigerantes	Identificar las propiedades de los lubricantes y refrigerantes empleados en maquinaria y equipo.	Seleccionar lubricantes y refrigerantes usados en maquinaria y equipo.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo

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

# MANTENIMIENTO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico elabora un reporte técnico <b>contenido en la nube</b> que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La bitácora con el historial de fallas de la maquinaria y equipo empleado en procesos productivos</li><li>- Los tipos de fallas que presenta la maquinaria y el equipo empleado</li><li>- Lubricantes y refrigerantes recomendados dependiendo del tipo de maquinaria y equipo</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.- Comprender los procedimientos para emplear equipos de diagnóstico en la detección de fallas</li><li>2.- Identificar la información técnica e historial de maquinaria y equipo en los manuales</li><li>3.- Comprender el procedimiento para seleccionar lubricantes y refrigerantes</li><li>4.- Identificar el tipo de mantenimiento a emplear (predictivo, preventivo, correctivo)</li></ol>	<p>Estudio de casos Lista de cotejo</p>

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


# MANTENIMIENTO

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje situado Análisis de casos Equipos colaborativos	Equipo de cómputo Equipo de laboratorio Internet de las cosas

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


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

# MANTENIMIENTO

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>III. Organización, planeación y control del mantenimiento</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	9
<b>3. Horas Prácticas</b>	21
<b>4. Horas Totales</b>	30
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno establecerá la planeación y control del mantenimiento, para coadyuvar a la productividad en la organización.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Administración del mantenimiento	Identificar los tipos de administración del mantenimiento dentro de las empresas.	Supervisar el sistema de administración del mantenimiento en una organización.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo
Planeación del mantenimiento	Describir la planeación del mantenimiento.	Establecer la planeación del mantenimiento en una organización.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo
Control del mantenimiento	Definir los formatos de control y programas de mantenimiento en los procesos de producción.	Determinar la eficiencia del mantenimiento conforme a los formatos de control y programas <b>contenidos en la nube.</b>	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo


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



# MANTENIMIENTO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico elabora un reporte técnico contenido en la nube que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de administración del mantenimiento dentro de las empresas</li> <li>- Planeación del mantenimiento mediante:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Diagramas de Gantt</li> <li>b) Ruta crítica</li> </ul> </li> <li>- Formatos y programas empleados en el mantenimiento de maquinaria y equipo</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Identificar los tipos de administración del mantenimiento dentro de las empresas</li> <li>2.- Identificar las actividades de mantenimiento</li> <li>3.- Definir las actividades de mantenimiento mediante el uso de diagramas</li> <li>4.- Comprender el uso de los formatos de control y programas de mantenimiento</li> </ol>	<p>Estudio de casos Lista de cotejo</p>

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


# MANTENIMIENTO

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje situado Análisis de casos Equipos colaborativos	Equipo de cómputo Equipo de laboratorio Internet de las cosas

### ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

## MANTENIMIENTO

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Examinar las condiciones de operación del equipo con base en manuales de operación y servicio, para determinar el origen y causa de la falla.	<p>Compara las variables de operación contra especificación y las registra en una lista de cotejo. Estas variables son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Presión</li> <li>b) Temperatura</li> <li>c) Vibración</li> <li>d) Niveles de líquido</li> <li>e) Gasto o caudal</li> <li>f) Potencia</li> <li>g) Voltaje</li> <li>h) Amperaje</li> </ul> <p>Elabora un reporte donde define de las fallas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El origen</li> <li>b) Causas</li> <li>c) Clasificación</li> </ul> <p>Área a la que será turnada</p>
Generar órdenes de trabajo de acuerdo a la categorización, para llevar a cabo la reparación.	<p>Elabora una orden de trabajo que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tipo de maquinaria</li> <li>b) Tipo de operación</li> <li>c) Número de máquina</li> <li>d) Descripción del área de trabajo</li> <li>e) Descripción de la falla</li> <li>f) Prioridad</li> <li>g) Recomendaciones de seguridad</li> <li>h) Código de control</li> </ul>
Validar la reparación desarrollada realizando la puesta en marcha del sistema, para la liberación respectiva.	<p>Entrega una lista de verificación que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Puntos a verificar de la reparación</li> <li>b) Secuencia de la puesta en marcha</li> <li>c) Resultado</li> </ul>

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

## MANTENIMIENTO

### FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Sacristán, F.	2015	<i>Manual del Mantenimiento Integral en la empresa</i>	España	España	FC Editorial
Kister, T. and. Hawkins, B	2005	<i>Maintenance Planning and Scheduling: Streamline Your Organization for a Lean Environment</i>	USA	USA	BH
Navarro, L.	(1997)	<i>Gestión integral de mantenimiento</i>	México	México	Marcombo
Mora, Luis Alberto	(2004)	<i>Mantenimiento - Planeación, Ejecución y Control</i>	México	México	Alfa Omega
Rey Sacristán, Francisco	(2003)	<i>Mantenimiento total de la producción (TPM): proceso de implantación y desarrollo</i>	Madrid	España	Fundación Cofemetal

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