

## ASIGNATURA DE INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

<b>1. Competencias</b>	Gestionar las actividades de mantenimiento mediante la integración del plan maestro, para garantizar la operación y contribuir a la productividad de la organización
<b>2. Cuatrimestre</b>	Primero
<b>3. Horas Teóricas</b>	12
<b>4. Horas Prácticas</b>	33
<b>5. Horas Totales</b>	45
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	3
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	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
<b>I. Evolución del mantenimiento</b>	2	4	6
<b>II. Clasificación del mantenimiento</b>	3	9	12
<b>III. Tipos de procesos en las organizaciones productivas</b>	4	11	15
<b>IV. Principios de manufactura esbelta</b>	3	9	12
<b>Totales</b>	<b>12</b>	<b>33</b>	<b>45</b>

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

# INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>I. Evolución del mantenimiento</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	2
<b>3. Horas Prácticas</b>	4
<b>4. Horas Totales</b>	6
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	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 tiene 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 el desarrollo del mantenimiento en el tiempo	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

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

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Conceptos de mantenimiento industrial	Identificar la finalidad, objetivos y variables del mantenimiento industrial.	Establecer la finalidad, objetivos y variables del mantenimiento industrial.  Identifica los tipos de falla en maquinaria y sistemas, y las actividades generales de mantenimiento que se les aplica para solucionarlas.	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

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

# 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"> <li>- Gráfica del ciclo de vida de máquinas y equipos</li> <li>- Línea de tiempo de la evolución histórica del mantenimiento</li> <li>- Resumen de la finalidad, objetivos y variables del mantenimiento industrial</li> <li>- Gráfico de los tipos de falla que atiende mantenimiento industrial</li> <li>- Tabla comparativa de las actividades de mantenimiento en oficina y en piso</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diferenciar los sistemas del cuerpo humano y su atención por especialidades</li> <li>2. Identificar los departamentos de una empresa y a los especialistas requeridos para su funcionamiento</li> <li>3. Comprender la evolución histórica del mantenimiento industrial</li> <li>4. Analizar la finalidad, objetivos y variables del mantenimiento industrial</li> <li>5. Justificar el mantenimiento industrial en una organización productiva y/o de servicios</li> </ol>	<p>Ensayo Lista de cotejo</p>

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

# 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		

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

# INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

## UNIDADES TEMÁTICAS

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>II. Clasificación del mantenimiento</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	3
<b>3. Horas Prácticas</b>	9
<b>4. Horas Totales</b>	12
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	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.	<p>Establecer los tipos y niveles de la conservación industrial.</p> <p>Clasificar el mantenimiento de acuerdo al momento en que se atiende el recurso.</p>	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Liderazgo</p> <p>Ética</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Análítico</p> <p>Observador</p> <p>Proactivo</p> <p>Honestidad</p> <p>Compromiso con el medio ambiente</p> <p>Disciplinado</p> <p>Ordenado</p>

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

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 por el departamento de mantenimiento para la atención de los recursos de la empresa que son su responsabilidad:</p> <p>Correctivo Preventivo Autónomo Predictivo Proactivo</p>	<p>Elaborar una definición propia de mantenimiento.</p> <p>Establecer el enfoque de mantenimiento para atender los recursos de la empresa que son su responsabilidad de acuerdo a casos reales en donde se apliquen algunos de las siguientes :</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>

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

# 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"> <li>- Ensayo breve sobre definición de mantenimiento industrial</li> <li>- Mapa conceptual de los enfoques utilizados en mantenimiento industrial</li> <li>- Solución a casos breves de aplicación de diferentes enfoques del mantenimiento</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explicar la taxonomía sobre conservación y mantenimiento</li> <li>2. Distinguir la diferencia entre preservación y mantenimiento</li> <li>3. Comparar definiciones de mantenimiento utilizando normas nacionales e internacionales</li> <li>4. Clasificar los enfoques utilizados para la atención de activos industriales</li> <li>5. Analizar cómo se clasifica el mantenimiento considerando el momento en que se hace la intervención</li> </ol>	<p>Ensayo Lista de cotejo</p>

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

# 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		

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

# INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>III. Tipos de procesos en las organizaciones productivas</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	4
<b>3. Horas Prácticas</b>	11
<b>4. Horas Totales</b>	15
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno reconocerá la importancia de emplear en la industria los procesos administrativo, técnico y de mejora continua, identificando al cliente y/o usuario y los beneficios de la estandarización.

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
El proceso administrativo, técnico y de mejora continua	<p>Identificar las etapas y los elementos de 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>	Establecer la conveniencia del uso de los elementos de los procesos administrativo, técnico y de mejora mediante la contrastación de los mismos de acuerdo a situaciones específicas.	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Liderazgo</p> <p>Ética</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Análítico</p> <p>Observador</p> <p>Proactivo</p> <p>Honestidad</p> <p>Compromiso con el medio ambiente</p> <p>Disciplinado</p> <p>Ordenado</p>

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

# 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"><li>- Gráfico de las etapas y elementos del proceso administrativo</li><li>- Gráfico de las etapas y elementos de proceso técnico</li><li>- Gráfico de las etapas del proceso de mejora continua</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Diferenciar las etapas del proceso administrativo</li><li>2. Comprender los elementos de las etapas del proceso administrativo</li><li>3. Comprender los elementos del proceso técnico</li><li>4. Identificar los elementos del proceso de mejora continua</li><li>5. Analizar la conveniencia de uso de los elementos de los procesos antes definidos</li></ol>	<p>Análisis de casos Lista de cotejo</p>

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

# 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		

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

# INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>IV. Principios de manufactura esbelta</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	3
<b>3. Horas Prácticas</b>	9
<b>4. Horas Totales</b>	12
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno determinará las características de un sistema de manufactura esbelta, identificando casos exitosos en su aplicación.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Técnicas de manufactura esbelta aplicadas al mantenimiento	Reconocer los objetivos de la manufactura esbelta.  Identificar los siete principios de la manufactura esbelta Identificar los pilares del Kaizen	Establecer los siete principios de la manufactura esbelta.  Establecer los pilares del Kaizen.  Establecer los usos de las técnicas de manufactura esbelta: Poka Yoke 5'S Andom Smed	Trabajo en equipo Liderazgo Ética Responsabilidad Analítico Observador Proactivo Honestidad compromiso con el medio ambiente Disciplinado Ordenado
Aplicaciones de la manufactura esbelta	Explicar en qué casos utilizar las técnicas siguientes: Poka Yoke, 5'S, Andon y SMED.  Identificar casos de éxito sobre la aplicación de la manufactura esbelta.	Analizar casos reales de aplicación de manufactura esbelta identificando I aplicación de: Kaizen Poka Yoke 5'S Andom Smed	Trabajo en equipo Liderazgo Ética Responsabilidad Analítico Observador Proactivo Honestidad compromiso con el medio ambiente Disciplinado Ordenado

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

# INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Presentará un portafolio de evidencias con documentos sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mapa conceptual con los principios de la manufactura esbelta</li> <li>-Ensayo de los pilares del Kaizen</li> <li>-Resumen de análisis de casos sobre uso de las técnicas de manufactura esbelta</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distinguir los principios y objetivos de la manufactura esbelta</li> <li>2. Describir los pilares del Kaizen</li> <li>3. Reconocer las técnicas de manufactura esbelta con aplicaciones en mantenimiento: 5'S, Poka Yoke, Andom. SMED</li> </ol>	<p>Reporte de investigación Lista de cotejo</p>

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

# INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Exposición Investigación Lluvias de ideas	Cañón Computadora Internet Pintarrón Material multimedia

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

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

# 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"><li>- Programas de mantenimiento</li><li>- Planes</li><li>- Tipos de mantenimiento</li><li>- Bitácoras de equipos</li><li>- Manuales de operación y mantenimiento</li><li>- Inventarios</li><li>- Historiales de equipo</li></ul>

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

# INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Documento</b>	<b>Ciudad</b>	<b>País</b>	<b>Editorial</b>
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 Duncce 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
Luis 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
Higgins y Mobley	(2006)	<i>Maintenance engineering handbook</i>	México D.F.	México	Mc Graw Hill

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

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