

TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN
MECATRÓNICA ÁREA SISTEMAS DE
MANUFACTURA FLEXIBLE EN COMPETENCIAS
PROFESIONALES

ASIGNATURA DE SISTEMAS MECÁNICOS I

1. Competencias	Desarrollar y conservar sistemas automatizados y de control, utilizando tecnología adecuada, de acuerdo a normas, especificaciones técnicas y de seguridad, para mejorar y mantener los procesos productivos.
2. Cuatrimestre	Tercero
3. Horas Teóricas	18
4. Horas Prácticas	42
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno establecerá los requerimientos de operación, mantenimiento y seguridad en sistemas mecánicos, mediante la prevención, diagnóstico y análisis de fallas, para minimizar los paros en los procesos productivos.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Introducción a los sistemas mecánicos	6	14	20
II. Mantenimiento y seguridad	6	14	20
III. Diagnóstico de fallas	6	14	20
Totales	18	42	60

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

SISTEMAS MECÁNICOS I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Introducción a los sistemas mecánicos
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	14
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno identificará los componentes mecánicos, mediante especificaciones técnicas, para diferenciar sus aplicaciones en los sistemas mecánicos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos generales de los sistemas mecánicos	Explicar el concepto de sistema mecánicos y los elementos que lo integran. Definir mecanismos, máquina, cinemática de máquinas.	Analizar un mecanismo de una maquina mediante el arreglo de componentes que los integran, mediante software aplicado.	Responsabilidad Disciplina Trabajo en equipo Proactividad Honestidad
Aplicaciones de los sistemas mecánicos	Describir las aplicaciones de los sistemas mecánicos en equipos industriales: Sujeción (Prensas, pinzas, hidráulicos, neumáticos), apoyo y transmisión de movimiento y potencia, para transporte, transformación, manipulación, almacenamiento, selección y separación.	Relacionar la configuración de un sistema mecánico con sus posibles aplicaciones en la industria.	Responsabilidad Disciplina Trabajo en equipo Proactividad Honestidad
Sistemas de transmisión de movimiento y potencia	Identificar los elementos de una transmisión rígida y flexible: Engranés, Uniones Universales, Cadenas, Catarina, Poleas y bandas, basándose en las especificaciones de sus regímenes de trabajo.	Comprobar las especificaciones técnicas de los elementos que integran un sistema de transmisión a través de la interpretación de tablas de especificaciones técnicas.	Responsabilidad Disciplina Trabajo en equipo Proactividad Honestidad

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

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Rodamientos	Identificar los tipos de rodamientos de un sistema mecánico y las especificaciones de sus regímenes de trabajo.	Comprobar las especificaciones técnicas de los rodamientos de a través de la interpretación de tablas de especificaciones técnicas.	Responsabilidad Disciplina Trabajo en equipo Proactividad Honestidad

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

SISTEMAS MECÁNICOS I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará, a partir de un caso real y específico, un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- La descripción técnica de los elementos mecánicos- La justificación de sus características- La función que realizan	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los conceptos generales de sistema mecánico2. Analizar los elementos mecánicos para la transferencia mecánica de movimiento3.- Distinguir las especificaciones técnicas que integran un sistema mecánico	<p>Estudios de casos Hoja de respuesta</p>

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

SISTEMAS MECÁNICOS I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica en laboratorios Discusión en grupos de trabajo Análisis de Casos	Equipo de computo Proyector digital de video Videos Banco de mecanismos Elementos mecánicos Manuales de especificaciones técnicas y catálogos

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

SISTEMAS MECÁNICOS I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Mantenimiento y seguridad
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	14
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno establecerá los requerimientos de mantenimiento y seguridad, mediante la planificación de los trabajos de preservación y conservación, para el buen funcionamiento de los sistemas mecánicos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Generalidades del mantenimiento mecánico	Explicar los conceptos de: mantenimiento, mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo, la filosofía del mantenimiento productivo total (TPM) y la importancia del mantenimiento en los procesos productivos.	Determinar el tipo de mantenimiento según los tiempos de aplicación en un proceso de producción.	Responsabilidad Disciplina Analítico Trabajo en equipo Administración del tiempo (actividades)
Instrumentos de verificación para sistemas mecánicos	Describir los instrumentos que se emplean en la verificación de sistemas mecánicos como: tacómetros, cámara termográficas, analizador de vibraciones, y analizador de ultrasonido;	Monitorear condiciones en tiempo real de fallas en los sistemas mecánicos según la información del fabricante empleando los instrumentos de verificación.	Disciplina, Orden, Analítico, Trabajo en equipo, Administración del tiempo (actividades)

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

SISTEMAS MECÁNICOS I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos básicos de Tribología (lubricación)	Explicar el concepto de tribología y las características del mantenimiento de sistemas mecánicos según la norma SAE e ISO	Seleccionar lubricantes según las especificaciones del fabricante y los regímenes de trabajo, basado en la clasificación y nomenclatura SAE e ISO para lubricantes.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico Trabajo en equipo Conciencia ecológica
Planificación de trabajos de mantenimiento	Describir los elementos necesarios para la preservación y conservación de los sistemas mecánicos, mediante: programa de mantenimiento, Orden de Trabajo, Bitácora de Mantenimiento, Registro de Intervenciones y Hoja de Verificación.	Planear programas de mantenimiento preventivo de los sistemas mecánicos mediante software aplicado.	Disciplina Orden Analítico Trabajo en equipo Administración del tiempo (actividades)
Dispositivos de seguridad en sistemas mecánicos	Identificar los elementos de protección de los sistemas mecánicos de acuerdo a las especificaciones del fabricante y las normas de seguridad industrial que involucran el mantenimiento mecánico.	Verificar que los elementos de protección de un sistema mecánico cumplan con las normas de seguridad industrial.	Disciplina Orden Analítico Trabajo en equipo Administración del tiempo (actividades) Conciencia ecológica

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

SISTEMAS MECÁNICOS I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un reporte de la preservación y conservación de los sistemas mecánicos, para un caso real, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de cada elemento, que contenga la planeación del mantenimiento con tiempos y actividades definidas.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los conceptos de mantenimiento, conservación, y preservación de los sistemas mecánicos2. Identificar los elementos de protección para los sistemas mecánicos3. Comprender el procedimiento de detección de necesidades de preservación y conservación de sistemas mecánicos4. Comprender la secuencia para la conservación de los sistemas	<p>Ejecución de tareas lista de verificación</p>

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

SISTEMAS MECÁNICOS I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en problemas Análisis de casos Discusión en grupos de trabajo	Video proyector Laptop Banco de mecanismos Norma ISO y SAE (lubricación)

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

SISTEMAS MECÁNICOS I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Diagnóstico de fallas
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	14
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno diagnosticará fallas, mediante las técnicas de análisis de detección en sistemas mecánicos, para prevenir paros en los procesos productivos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Concepto de falla y clasificación	Explicar el concepto de falla y su clasificación. Describir la importancia del análisis de fallas.	Analizar los tipos de fallas mecánicas según las características físicas mediante software aplicado.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico Trabajo en equipo Administración del tiempo (actividades) Perseverancia Proactividad
Análisis de fallas	Identificar las causas de las fallas mediante un diagrama de Pareto y estratificación que incluya los elementos del sistema mecánico y sus relaciones.	Manejar técnica estadística descriptiva elaborando un diagrama de Pareto y estratificación de las causas de fallas en un sistema mecánico.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico Trabajo en equipo Administración del tiempo (actividades) Perseverancia Proactividad Conciencia ecológica

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

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Prevención de fallas	Identificar los procesos de eliminación de falla y gestión preventiva de la falla.	Planear un programa de prevención de fallas de un sistema mecánico mediante software aplicado.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico Trabajo en equipo Administración del tiempo (actividades) Perseverancia

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

SISTEMAS MECÁNICOS I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un reporte de diagnóstico de falla en un sistema mecánico, para un caso específico que debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none">- La descripción del sistema mecánico, sus elementos y las relaciones entre ellos.- El diagrama de pareto y estratificación.- Indicar el proceso de eliminación de fallas, y- Las recomendaciones para la prevención de la misma.	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar el concepto de falla2. Analizar las causas de las fallas3. Comprender la técnica de detección de la falla4. Organizar el proceso de eliminación de la falla	<p>Ejecución de tareas Lista de verificación</p>

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

SISTEMAS MECÁNICOS I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en problemas Análisis de casos Discusión en grupos de trabajo Práctica en laboratorios	Video proyector Laptop Banco de mecanismos

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

SISTEMAS MECÁNICOS I

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Diagnosticar la operación de sistemas automatizados y de control mediante instrumentos de medición e información técnica, para detectar anomalías del proceso y proponer acciones de mantenimiento.	Aplica el procedimiento estandarizado de detección de fallas (ejemplo AMF, árbol de toma de decisiones, entre otras) Generar un informe de diagnóstico de la falla <ul style="list-style-type: none">- Nombre del equipo- Tipo de falla- Localización de la falla- Posibles causas- Resultados de las mediciones realizadas- Propuesta de soluciones (acciones de mantenimiento para corrección de falla)
Ejecutar acciones de mantenimiento de acuerdo al programa establecido, para minimizar los paros en los procesos productivos.	Realiza acciones de mantenimiento de acuerdo al programa establecido y siguiendo las condiciones de seguridad Registra los resultados en una lista de verificación.

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

SISTEMAS MECÁNICOS I

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Gans, Roger F.	(2014)	<i>Mechanical Systems: A Unified Approach to Vibrations and Controls</i>	New York	USA	Springer ISBN: 97833190837 04
He,Wei; Voon Ee, Bernard	(2014)	<i>Dynamics and Control of Mechanical Systems in Offshore Engineering (Advances in Industrial Control)</i>	New York	USA	Springer ISBN: 97814471533 68
Norton Robert	(2013) 5ª Edición	<i>Diseño de Maquinaria: Síntesis y Análisis de Máquinas y Mecanismos</i>	D.F.	México	MCGraw Hill ISBN: 97860715093 52
Bernabé Jiménez Padilla	(2013)	<i>Montaje y reparación de los sistemas mecánicos.</i>	D.F.	México	IC Editorial ISBN: 97884157923 83
Erik Oberg, Franklin D. Jones, Henry H. Ryffel	(2012) 29a Edición	<i>Machinery's Handbook 29th Edition</i>	New York	USA	Industrial Press ISBN: 978- 0831129026
Chavez Martinez Francisco	(2002)	<i>La tribología : ciencia y técnica para el mantenimiento</i>	D.F	México	Limusa ISBN: 9681853172
R. Keith Mobley	(2004) 2a Edición	<i>Maintenance Fundamentals</i>	Massachusetts	USA	Elsevier Inc ISBN: 0- 7506-7798-8
Dounce, E.	(2000)	<i>La productividad en el mantenimiento</i>	D.F.	México	Cecsa 97860743806 82
Ramírez, C.	(2007)	<i>Seguridad. Un enfoque integral.</i>	D.F.	México	Limusa ISBN:968183 8564

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