


ASIGNATURA DE MECÁNICA INDUSTRIAL

1. Competencias	Formular proyectos de energías renovables mediante diagnósticos energéticos y estudios especializados de los recursos naturales del entorno, para contribuir al desarrollo sustentable y al uso racional y eficiente de la energía.
2. Cuatrimestre	Segundo
3. Horas Teóricas	16
4. Horas Prácticas	44
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno diagnosticará sistemas mecánicos, analizando las pérdidas y consumo energético, para proponer alternativas que aumenten la eficiencia energética de los sistemas.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Metrología dimensional	4	8	12
II. Máquinas y mecanismos	6	14	20
III. Pérdidas mecánicas	2	6	8
IV. Neumática e hidráulica	4	16	20
Totales	16	44	60


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables.	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MECÁNICA INDUSTRIAL

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Metrología dimensional
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	8
4. Horas Totales	12
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará las dimensiones de piezas mecánicas, para interpretar manuales técnicos y planos.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Términos básicos de Metrología	Definir los conceptos de: Magnitud, Medición, Precisión, Exactitud, Desviación Unidad de medición, Error de medición y Procedimiento de medición, repetibilidad, incertidumbre, confiabilidad.		Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Puntualidad Disciplina Iniciativa
Instrumentos de medición directa	Describir e identificar los instrumentos de medición y su correcta utilización: Vernier, Micrómetro, Palpadores, Indicadores de carátula, Comparador de alturas, Comparador óptico, etc. (Analógico y Digitales).	Realizar mediciones de piezas mecánicas empleando instrumentos de medición lineal y angular tanto en sistema Métrico e Inglés.	Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Puntualidad Disciplina

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables.	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MECÁNICA INDUSTRIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Realiza la medición de componentes y elabora un reporte que contenga una matriz de mediciones en la cual incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">Las dimensiones tomadas en ambos sistemas de mediciónEl valor de desviación y el errorEl procedimiento utilizado	<ol style="list-style-type: none">Identificar los términos utilizados en metrologíaComprender el procedimiento para realizar mediciones empleando instrumentos de medición directaRelacionar el instrumento adecuado de acuerdo a las necesidades de mediciónAjustar las mediciones realizando los cálculos correspondientes	<p>Reporte Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables.	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


MECÁNICA INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Equipos colaborativos Tareas de investigación	Material impreso Cañón Lap top Pintarrón Instrumentos de medición

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables.	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MECÁNICA INDUSTRIAL


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Máquinas y mecanismos
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	14
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno justificará la selección de los sistemas de potencia y tipos de lubricación, identificando las propiedades de los elementos mecánicos, su interrelación y los efectos de las vibraciones, para efficientar el funcionamiento de los sistemas mecánicos y contribuir a prolongar su vida útil.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Elementos mecánicos	Describir los principales elementos y sistemas que componen una máquina mecánica.		Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Puntualidad Disciplina
Sistemas de Transmisión de potencia	Describir los tipos de sistemas de transmisión de potencia tales como: a) Bandas y poleas b) Engranajes c) Reductores d) Cadenas y catarinas e) Acoplamientos directos f) Mecanismo de cuatro barras e) Mecanismo Biela, manivela, corredera	Seleccionar el sistema de transmisión de potencia mecánica de acuerdo a sus condiciones de uso. Determinar la relación de transmisión de velocidad y fuerza de los sistemas descritos.	Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Puntualidad Disciplina
Lubricación	Definir la terminología básica de lubricación. Identificar los tipos de lubricantes.	Seleccionar los lubricantes y los métodos de lubricación, de acuerdo a las características y condiciones de operación.	Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables.	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	Describir los principales métodos de lubricación.		Puntualidad Disciplina
Vibraciones mecánicas	Definir las vibraciones mecánicas y su clasificación. Explicar los efectos de vibraciones mecánicas en mecanismos.		Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Puntualidad Disciplina

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables.	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MECÁNICA INDUSTRIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso, realiza el reporte de un equipo el cual debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none">• Los elementos mecánicos principales que lo componen• Interrelación de los elementos mecánicos (transmisión de potencia y efectos de la vibración)• Sistema y tipos de lubricantes que usa	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los componentes de las máquinas y mecanismos y de transmisión de potencia2. Analizar sus características principales y aplicaciones3. Comprender el procedimiento para determinar relaciones de transmisión mecánicas4. Identificar los sistemas de lubricación de los equipos y el tipo de lubricante utilizado5. Comprender los efectos de las vibraciones que se generan en los equipos y sus posibles causas y soluciones	<p>Reporte Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables.	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


MECÁNICA INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Estudio de casos Ejercicios prácticos Tareas de investigación	Material impreso Cañón Lap top Equipos de Laboratorio Pintarrón Software especializado (de lubricación, elementos mecánicos, vibraciones)

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables.	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MECÁNICA INDUSTRIAL

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Pérdidas mecánicas
2. Horas Teóricas	2
3. Horas Prácticas	6
4. Horas Totales	8
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará el rendimiento y eficiencia de los elementos mecánicos, para contribuir al ahorro de energía.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos	Definir los conceptos de rendimiento, eficiencia y tipos de pérdidas.	Calcular el rendimiento y la eficiencia de diferentes equipos.	Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Puntualidad Disciplina
Pérdidas por fricción	Definir los conceptos de fricción y desgaste. Definir y explicar las pérdidas mecánicas generadas por la fricción.	Determinar las pérdidas generadas por fricción y su impacto en los equipos.	Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Puntualidad Disciplina

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables.	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MECÁNICA INDUSTRIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso, elabora un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cálculo de la eficiencia de los elementos mecánicos• Comparación con los datos del fabricante• Conclusión del estado del equipo con base a su desgaste	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los conceptos de pérdidas, rendimiento, eficiencia, fricción y desgaste2. Comprender el procedimiento para calcular el rendimiento y la eficiencia de los equipos3. Analizar los efectos de pérdidas generadas por fricción	<p>Reporte Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables.	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


MECÁNICA INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Tareas de investigación Estudio de casos	Material impreso Cañón Laptop Equipos de laboratorio Pintarrón Software especializado (fricción)

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables.	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MECÁNICA INDUSTRIAL

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	IV. Neumática e hidráulica
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	16
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno diagnosticará el consumo energético de los sistemas de aire comprimido e hidráulico en operaciones de equipos y procesos industriales, para proponer alternativas que aumenten la eficiencia de los mismos.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Principios físicos de la neumática e hidráulica	Definir los conceptos básicos de Ley de Gay Lusacc, Ley de Boyle Mariote, Ley de Pascal	Resolver problemas relativos a los principios físicos de neumática e hidráulica.	Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Puntualidad Disciplina
Pérdidas en sistemas de aire comprimido	Identificar los sistemas de aire comprimido y los efectos de las pérdidas. Identificar el consumo energético de las aplicaciones de los sistemas de aire comprimido.	Integrar sistemas de aire comprimido de acuerdo a una necesidad de un proceso productivo.	Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Puntualidad Disciplina
Sistemas hidráulicos	Identificar los sistemas hidráulicos y los efectos de las pérdidas. Identificar el consumo energético de las aplicaciones de los sistemas hidráulicos.	Integrar sistemas hidráulicos de acuerdo a una necesidad de un proceso productivo.	Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Puntualidad Disciplina

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables.	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MECÁNICA INDUSTRIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso, presenta un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">• Los principales componentes de los sistemas de aire comprimido y sistemas hidráulicos• Cálculo del consumo energético de los elementos de los sistemas• Propuesta de alternativas para mejorar su eficiencia energética	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los principios físicos relacionados con neumática e hidráulica2. Comprender el principio de funcionamiento de los sistemas de aire comprimido e hidráulico y su simbología3. Comprender el procedimiento para realizar el cálculo del consumo energético4. Proponer alternativas para mejorar la eficiencia energética	<p>Reporte Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables.	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


MECÁNICA INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Tareas de investigación Simulación	Material impreso Cañón Lap top Equipos de laboratorio Pintarrón Software de simulación

ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables.	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MECÁNICA INDUSTRIAL

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


Capacidad	Criterios de Desempeño
Diagnosticar las condiciones de operación de los sistemas electromecánicos a través de un levantamiento en campo de sus especificaciones y características y el cálculo del consumo energético; para determinar la carga instalada del sistema y estimar pérdidas de energía.	<p>Elabora un reporte técnico que contenga las siguientes especificaciones técnicas de los equipos electro-mecánicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventario de parámetros de operación: Voltaje, Potencia, Factor de potencia, eficiencia y condiciones de operación, entre otros - Características de limpieza, tiempo de uso, localización, ambiente de trabajo - Diagrama esquemático que muestre la configuración del sistema, fuentes de suministro, líneas de distribución y cargas instaladas - Datos históricos, análisis estadístico, gráficas de tendencias y proyección de consumo energético - Pérdidas de energía
Proponer acciones que conlleven a eficientar el consumo energético considerando los estándares de eficiencia, cumpliendo los requerimientos de la organización, de acuerdo a la normatividad y políticas aplicables, así como los catálogos de fabricantes y especificaciones de tecnologías emergentes para asegurar la eficiencia energética.	<p>Elabora propuesta que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuadro comparativo indicando las deficiencias energéticas a corregir - Especificaciones técnicas de equipo, - Análisis de costos - Condiciones de configuración y operación - Recomendaciones para la eficiencia energética
Determinar alternativas energéticas renovables con base en el diagnóstico de insumos energéticos, la normatividad oficial mexicana y políticas de la empresa, para realizar propuestas con enfoque sustentable.	<p>Emite un dictamen técnico de la selección del sistema de energía renovable a utilizar con base en el análisis de:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Información Geoestadística * Resultados del diagnóstico de insumos energéticos * Justificación de los criterios de sustentabilidad

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables.	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MECÁNICA INDUSTRIAL

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Robert L. Norton	(2005)	<i>Diseño de maquinaria (Síntesis y análisis de máquinas y mecanismos)</i>	México	México	Mc Graw Hill
Joseph E. Shigley	(2002)	<i>Diseño en Ingeniería Mecánica</i>	México	México	Mc Graw Hill
Soto Molina, Saúl	(2005)	<i>Lubricación Técnica de maquinaria</i>	México	México	Trillas
Antonio Creus Sole	(2007)	<i>Neumática e Hidráulica</i>	México	México	Alfaomega Grupo Editor
González, González Carlos	(1988)	<i>Metrología</i>	México	México	Mc Graw Hill

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables.	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	