

ASIGNATURA DE ELEMENTOS DIMENSIONALES

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	Primero
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 representará las características de los elementos mecánicos que intervienen en un sistema automatizado, mediante el dimensionamiento y la interpretación de planos y diagramas, para la descripción de procesos productivos.

Unidades de Aprendizaje		Horas		
		Teóricas	Prácticas	Totales
I.	Metrología dimensional	9	21	30
II.	Dibujo técnico y normalización	9	21	30
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	

ELEMENTOS DIMENSIONALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Metrología dimensional.
2. Horas Teóricas	9
3. Horas Prácticas	21
4. Horas Totales	30
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno medirá las variables geométricas de elementos mecánicos mediante la operación de instrumentos para su dimensionamiento.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos de medición	Definir los conceptos básicos de metrología, Unidades fundamentales, Conversiones de unidades, Sistema de ajustes y tolerancias: Magnitud, Medición, Legibilidad, Precisión, Exactitud.	Obtener las equivalencias en los sistemas de unidades a través de la conversión y su definición	Responsabilidad, Disciplina, Orden, Limpieza, Trabajo en equipo, Perseverancia, Proactividad.
Clasificación de Instrumentos de mediciones geométricas	Identificar los instrumentos de medición directa: Reglas rígidas y flexómetros. Calibrador con vernier, de carátula y digital. Micrómetro de interiores y exteriores. Medidores de alturas. Identificar los instrumentos de medición indirecta: Goniómetro, Regla de senos. Comparador óptico, Microscopio de medición, Durómetro, Rugosímetro.	Determinar la magnitud de una variable geométrica mediante el uso del instrumento de medición más apropiado.	Responsabilidad, Disciplina, Orden, Limpieza Trabajo en equipo.

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	

ELEMENTOS DIMENSIONALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Calibración y toma de mediciones	Definir el concepto de calibración de un instrumento. Explicar el procedimiento de calibración de un instrumento.	Compensar mediciones de magnitudes geométricas realizadas a través de instrumentos de medición calibrados	Responsabilidad, Disciplina, Orden, Limpieza, 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	

ELEMENTOS DIMENSIONALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elaborará, a partir de una pieza mecánica, un reporte técnico que incluya: - Medición con instrumentos en sistemas internacional e inglés. - Lista de los instrumentos utilizados y su aplicación.	- Identificar las unidades fundamentales y su conversión en otros sistemas de unidades. - Analizar los conceptos de magnitud, precisión, legibilidad y exactitud, sistema de ajustes y tolerancias. - Distinguir los instrumentos de medición geométrica. - Identificar las partes y funcionamiento de un instrumento de medición geométrica. - Comprender las técnicas de calibración de instrumentos de medición y su operación.	Reporte técnico 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	

ELEMENTOS DIMENSIONALES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica situada Equipos colaborativos Trabajos de investigación	Piezas mecánicas Proyector digital de video Computadora Videos Pintarrón

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X	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	

ELEMENTOS DIMENSIONALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Dibujo técnico y normalización.
2. Horas Teóricas	9
3. Horas Prácticas	21
4. Horas Totales	30
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará dibujos técnicos a través de métodos normalizados de proyección y acotamiento para elaborar planos y diagramas de elementos mecánicos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Dibujo técnico y normalización	Identificar los tipos de dibujos técnicos como: esquemas, diagramas, croquis, plano. Describir los métodos del lenguaje gráfico (mano alzada y con instrumentos). Identificar la normatividad que rige el dibujo técnico según las normas ISO, ANSI, DIN, NOM. Identificar las funciones del entorno del software dedicado.	Realizar simulación y determinar la aplicación de las normas ISO, ANSI, NOM en dibujos técnicos empleando software dedicado.	Responsabilidad, Disciplina, Analítico, 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
Tipos de líneas	Identificar los iconos de los tipos de líneas de: - Aristas visibles - Ocultas - De centro - Dimensión - Planos de corte - Fantasma - Rotura	Elaborar un dibujo técnico con los siguientes tipos de líneas, empleando software dedicado : - Contornos y aristas visibles - Ocultas - De centro - Dimensión - Planos de corte - Fantasma - Rotura	Responsabilidad, Disciplina, Orden, Limpieza, Trabajo en equipo, Proactividad, Honestidad, 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	

ELEMENTOS DIMENSIONALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Proyecciones ortogonales, vistas auxiliares y secciones.	Identificar los iconos de proyección ortogonal (primer ángulo y tercer ángulo). Describir el método para la obtención de tres vistas. Describir el método para la obtención de vistas auxiliares y de sección.	Localizar las diferentes vistas en un dibujo de acuerdo a la proyección ortogonal utilizada, empleando software dedicado. Generar las vistas de una pieza en primer y tercer ángulo, empleando software dedicado.	Responsabilidad, Disciplina Orden, Limpieza, Analítico, Trabajo en equipo, Liderazgo, Proactividad, Honestidad.
Acotación	Describir las formas de representación de cotas en un dibujo mecánico, empleando software de simulación, según las normas ISO, ANSI, NOM. Identificar los tipos de cotas de: - Dimensión - Posición - Referencia	Generar las cotas sobre las vistas de una pieza según la norma utilizada, empleando software dedicado: -Ángulos - Biseles - Conos y conicidad - Curvas - Avellanados - Refrentados	Responsabilidad, Disciplina Orden, Limpieza, Trabajo en equipo, Liderazgo, Proactividad, Honestidad.
Dibujo de elementos mecánicos	Describir en el dibujo las características propias de elementos mecánicos en 2D y 3D de: roscas, resortes, soldaduras, chavetas, engranes, poleas, rodamientos y levas.	Realizar el dibujo de los siguientes elementos mecánicos: roscas, resortes, soldaduras, chavetas, engranes, poleas, rodamientos y levas empleando software dedicado.	Responsabilidad, Limpieza, Analítico, Trabajo en equipo, Perseverancia, Proactividad.

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	

ELEMENTOS DIMENSIONALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Empleando software dedicado, elaborará, a partir de un objeto tridimensional, un dibujo técnico y normalizado que contenga: - Las líneas trazo - Acotaciones - Vistas o proyecciones que caracterizan a la pieza.	- Identificar los tipos de dibujo y su normatividad. - Distinguir los tipos de líneas. - Distinguir las vistas, proyecciones, vistas auxiliares y de sección en el dibujo de la pieza. - Describir en el dibujo las características propias de elementos mecánicos en 2D y 3D.	Ejercicio práctico Lista de cotejo

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	

ELEMENTOS DIMENSIONALES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Prácticas de laboratorio Equipos colaborativos Trabajos de investigación	Equipo de computo Software dedicado Proyector de video Videos Planos Hojas técnicas o manuales

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X	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	

ELEMENTOS DIMENSIONALES

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Determinar la localización e interacción de los sistemas mediante diagramas técnicos, simbología y normatividad aplicable, para su integración y simulación.	Genera una hoja de datos técnicos (características) que especifique: - descripción de entradas y salidas, - variables y sus características, - características de suministro de energía (eléctrica, neumática, etc.) Elabora planos y/o diagramas, en función de la hoja de datos técnicos: - Eléctricos - Electrónicos - Neumáticos y/o Hidráulicos - De distribución de planta - Control Realiza la simulación de los subsistemas conforme a los planos y diagramas, y valida su funcionamiento.
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). Genera un informe de diagnóstico de la falla: - 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).

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	

ELEMENTOS DIMENSIONALES

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
A. Chevalier	(2011) 1a Edición	<i>Dibujo Industrial</i>	México, D.F.	México	Limusa ISBN: 968183948X
Adolfo Escamilla Esquivel	(2015) 2a Edición	<i>Metrología y sus aplicaciones</i>	México, D.F.	México	Grupo Editorial Patria ISBN: 9786077441250
Cecil Howard Jensen, Jay D. Helsel, Dennis R. Short	(2004) 6a Edición	<i>Dibujo y Diseño en Ingeniería</i>	México, D.F.	México	McGraw-Hill ISBN: 970103967X. EAN: 9789701039670
Connie Dotson	(2014) 6a Edición	<i>Fundamentals of Dimensional Metrology</i>	Boston	USA	Cengage Learning ISBN: 9781133600893
José Antonio Vázquez Angulo	(2013)	<i>Análisis y diseño de piezas con Catia V5</i>	México, D.F.	México	Marcombo ISBN: 9786077073727
Oscar Carranza Zavala	(2016) 1a Edición	<i>Autocad 2017</i>	Lima	Perú	Macro ISBN: 9786123045180
Richard S. Figliola y Donald E. Beasley	(2009) 4a Edición	<i>Mediciones Mecánicas: Teoría y Diseño</i>	México, D.F.	México	Alfaomega ISBN: 9789701513835
Sergio Gómez González	(2015) 2a Edición	<i>El gran libro de SolidWorks</i>	México, D.F.	México	Alfaomega ISBN: 9786076222331
Wasil Younis	(2013) 1a Edición	<i>Inventor y su simulación con ejercicios prácticos</i>	México, D.F.	México	Marcombo ISBN: 9786077075776

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	



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	