

**PROGRAMA EDUCATIVO:**  
**LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA**  
**EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA: DIBUJO TÉCNICO INDUSTRIAL**

**CLAVE: E-DTI-1**

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El alumnado determinará las tolerancias dimensionales y geométricas con base a los ajustes requeridos, para asegurar la funcionalidad de los elementos mecánicos.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Manufacturar e interpretar elementos mecánicos mediante el empleo de máquinas-herramientas, considerando la normatividad aplicable al diseño.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	<b>1</b>	4.68	<b>Escolarizada</b>	5	<b>75</b>

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I.- Normas del dibujo técnico y Sistema de representación gráfica	6	19	25
II.- Tolerancia Dimensional	5	15	20
III.- Tolerancia Geométrica	6	24	30
<b>Totales</b>	<b>17</b>	<b>58</b>	<b>75</b>

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
-----------	-------------	------------------------

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-2.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE 2024	

Establecer la maquinaria y equipo mediante el análisis del diseño de la pieza para la fabricación del elemento mecánico.	Interpretar el diseño del elemento mecánico bajo las normas técnicas para identificar los requerimientos de la maquinaria y equipos para identificar los requerimientos de la maquinaria y equipo.	Entrega una síntesis del diseño del elemento mecánico que contenga: -Tolerancias dimensionales -Tolerancias geométricas -Tipos de materiales -Tipos de tratamientos térmicos
	Integrar el proceso de manufactura con base a las hojas de operación para la fabricación del elemento mecánico.	Entrega ficha técnica que contenga: - Condiciones de trabajo - Croquis de operación - Herramientales - Herramientas - Instrumentos de medición - Equipo de seguridad industrial
Supervisar la manufactura de elementos mecánicos mediante la utilización de equipos e instrumentos de medición para garantizar las especificaciones del diseño	Controlar la fabricación del elemento mecánico mediante la medición de las variables del proceso de manufactura para garantizar que el producto cumpla con las especificaciones requeridas.	Entrega pieza fabricada y el reporte técnico del comportamiento del proceso que contenga:  - Dimensiones - Tolerancias - Materiales - Tratamientos térmicos - Parámetros de corte (profundidad, velocidad, avance y tiempo)
	Validar el producto comparando las especificaciones contra el producto terminado, para su liberación respectiva.	Entrega resultado del muestreo de piezas verificando: -Dimensiones -Tolerancias -Materiales -Tratamientos térmicos

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-2.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

		Entrega un informe que contenga: - Liberación del producto -Propuesta de mejora
--	--	---

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Normas del dibujo técnico y Sistema de representación gráfica				
Propósito esperado	El alumnado diseñará aplicando la normativa vigente vistas en dibujos de fabricación para identificar su proyección isométrica				
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	19	Horas Totales 25

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Normas nacionales e internacionales	Identificar la simbología normalizada en un plano, diagrama o dibujo. Identificar los tipos de normas que se manejan en el dibujo técnico.	Determinar el tipo de simbología que se emplea en planos de fabricación y el tipo de normativa aplicable.	Ordenado Sistemático Objetivo Coherente Proactivo Asertivo
Líneas	Identificar los tipos de líneas utilizados en dibujos de fabricación. Describir las características de los tipos de líneas utilizados en dibujos de fabricación.	Determinar el tipo de líneas a utilizar en el dibujo de fabricación.	
Sistemas de Proyección ortogonal y axonométrica	Describir vistas mediante los sistemas: ortogonal y axonométrica en los sistemas americano y europeo.	Obtener vistas mediante los sistemas ortogonales y axonométrica en los sistemas americano y europeo.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-2.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Acotación	Identificar los tipos de acotación utilizados en dibujos de fabricación.	Elaborar dibujos de fabricación empleando acotaciones.	
-----------	--	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Tareas de investigación Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información	Material Impreso Elementos mecánicos Internet Equipo de laboratorio	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
1. Identificar las normas aplicables al sistema de proyección gráfica 2. Identificar los tipos de líneas utilizados en trazo. 3. Comprender el procedimiento para dibujar vistas acotadas de un isométrico y viceversa, en los sistemas americano y europeo. 4. Elaborar un dibujo de fabricación	A partir de modelos en 2D y 3D, elaborar planos de fabricación que incluyan:  - Vistas - Acotaciones - Escalas - Sistema de proyección	Ejecución de tareas Guía de observación

Unidad de Aprendizaje	II. Tolerancia dimensional					
Propósito esperado	El alumnado determinará los tipos de ajustes y tolerancias del elemento mecánico para representarlos en un dibujo o plano y asegurar su funcionalidad.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	5	Horas del Saber Hacer	15	Horas Totales	20

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-2.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción	Describir el concepto de tolerancia dimensional.	Determinar en dibujos de fabricación los tipos de tolerancias dimensionales aplicables.	Innovador Investigador Ordenado Sistemático Objetivo Coherente Proactivo Asertivo
Ajustes y tolerancias	Identificar los tipos de ajuste con base al funcionamiento del elemento mecánico.	Seleccionar los tipos de ajuste con base al funcionamiento del elemento mecánico.	
Tolerancia dimensional	Identificar la tolerancia dimensional con base al tipo de ajuste.	Calcular e integrar la tolerancia dimensional con base al tipo de ajuste.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Tareas de investigación Exposición Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información	Material impreso Elementos mecánicos Internet Equipo de laboratorio	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
1. Identificar el concepto de tolerancia dimensional. 2. Relacionar el grado de ajuste con el funcionamiento del elemento. 3- Identificar la nomenclatura de los ajustes a partir de tablas. 4.- Comprender el procedimiento realizado en el cálculo de la tolerancia dimensional	A partir de un ensamble elabora un plano y un reporte que contenga: - Ajuste propuesto con base al funcionamiento del elemento mecánico - Cálculo de la tolerancia dimensional con base al tipo de ajuste - Justificación de la tolerancia calculada	Ejecución de tareas Guía de observación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-2.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Unidad de Aprendizaje	III. Tolerancia geométrica					
Propósito esperado	El alumnado determinará la tolerancia geométrica a partir de la tolerancia dimensional para justificar su uso en dibujos de fabricación.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	24	Horas Totales	30

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción	Definir el concepto de tolerancia geométrica.	Determinar en dibujos de fabricación los tipos de tolerancias de forma y posición aplicables.	Ordenado Sistemático Objetivo Coherente Proactivo Asertivos problemas
Simbología	Identificar la simbología de tolerancias geométricas en dibujos de fabricación.  Explicar el significado de la simbología utilizada en tolerancias geométricas.	Seleccionar la simbología de tolerancias geométricas aplicada al dibujo de fabricación determinado.	
Modificadores	Identificar los modificadores de tolerancias geométricas utilizadas en dibujos de fabricación.  Explicar el significado de los modificadores utilizados en tolerancias geométricas.	Seleccionar los modificadores de tolerancias geométricas aplicadas al dibujo de fabricación y ensamble determinado.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje		
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-2.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

		<b>Aula</b>	X
Tareas de investigación Exposición Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información	Material Impreso Elementos mecánicos Internet Equipo de laboratorio	<b>Laboratorio / Taller</b>	X
		<b>Empresa</b>	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
1. Identificar las normas de tolerancias geométricas	A partir de un dibujo de fabricación interpreta lo siguiente:  - Simbología - Modificadores - Justificación del funcionamiento de los elementos mecánicos que ensamblan	Ejecución de tareas Guía de observación
2. Identificar los tipos de modificadores de tolerancias geométricas		
3. Comprender el procedimiento para obtener la tolerancia geométrica a partir de una tolerancia dimensional		

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Nivel mínimo de Licenciatura en áreas físico-matemáticas. Preferentemente con posgrado.	Contar con evidencias de formación pedagógica, didácticas y de uso de las TICs.	Preferentemente con 2 años de experiencia en el ejercicio profesional de las áreas indicadas en la formación académica.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Chevalier, A.	(2004)	<i>Dibujo Industrial</i>	México	México	Limusa
Jensen, C. y Helsel, J.	(2004)	<i>Dibujo y diseño en Ingeniería</i>	México	México	Mc Graw-Hill
Caldin, E. y Brusola, F.	(2006)	<i>Dibujo Industrial y Normalización</i>	Madrid	España	Tebar Flores

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-2.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE 2024	

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-2.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	