

PROGRAMA DE ASIGNATURA: DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA

CLAVE: E-TGD-2

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante elaborará dibujos y modelos 3D de piezas de maquinado de precisión a través del uso de software de diseño asistido por computadora (CAD), considerando conceptos de diseño industrial, especificaciones técnicas y normatividad aplicable, para su manufactura acorde a los requerimientos del cliente.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Desarrollar la manufactura de piezas de maquinado de precisión considerando las especificaciones técnicas, de calidad, equipos y métodos de maquinado, así como la normatividad aplicable para contribuir a los procesos productivos especializados y estándares de calidad.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	4	5.62	Escolarizada	6	90

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	1.- Fundamentos de dibujo asistido por computadora.	8	12
2.- Diseño asistido por computadora en 2D.	12	18	30
3.- Diseño asistido por computadora en 3D.	16	24	40
Totales	36	54	90

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
<p>Determinar el proceso de maquinado de piezas de precisión considerando la documentación técnica de ingeniería, técnicas y software de dibujo, modelado y programación para el funcionamiento de la pieza y contribuir a los objetivos de producción.</p>	<p>Modelar piezas de maquinado de precisión mediante plataformas CAD para determinar las características generales del producto a manufacturar.</p>	<p>Entrega ficha técnica que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modelo de la pieza en 3D - vistas en dibujo de la pieza que contenga información técnica - especificación de cotas, tolerancias geométricas y dimensionales, así como acabados especiales.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Fundamentos de dibujo asistido por computadora					
Propósito esperado	El estudiante identificará las características de las líneas utilizadas en los dibujos de piezas a maquinar para su representación en el software de dibujo asistido por computadora.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción al dibujo asistido por computadora.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las normas nacionales e internacionales de estándares americanos y europeos sobre simbología en dibujo asistido por computadora y sus componentes principales. - Identificar el tipo de plano según las normas y estándares aplicados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar las normas vigentes nacionales e internacionales en dibujo asistido por computadora y sus componentes principales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos y clasificación de equipos de maquinado no convencional para resolver problemas de manufactura.
Representación gráfica de piezas mecánicas.	<p>Explicar la representación gráfica de piezas mecánicas. Describir la forma de una pieza representada gráficamente. Identificar los tipos de línea y forma en que se representan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De contorno. - Ocultas. - De centros. - Cotas. - De tolerancia. - Ajuste de piezas. - Ensamblés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar tipos de líneas a utilizar en dibujos de piezas a maquinar. - Realizar el trazo de piezas en 2D utilizando líneas y figuras básicas. - Trazar las acotaciones de piezas en 2D. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva. - Ejercer liderazgo en la práctica de taller, coordinando las actividades para el buen

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

			<p>resultado de la práctica a desarrollar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar un enfoque sistemático para llevar a cabo el proceso de fabricación del maquinado no convencional. - Adquirir una conciencia ética para el adecuado uso de equipos de taller y el respeto a protocolos establecidos para el bienestar de alumnos y profesores.
--	--	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	x
<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de casos. - Solución de problemas. - Tareas de investigación. - Prácticas de taller. - Equipos colaborativos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de cómputo. - Internet. - Impresos: Casos y ejercicios. - Software de diseño mecánico. 	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante identifica las características de las líneas utilizadas en los dibujos de piezas a maquinar y su representación en el software de dibujo asistido por computadora.	<p>A partir de un caso práctico, elaborará un dibujo con las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - componentes mecánicos. - simbología. - tipos de líneas. 	<p>Rúbrica.</p> <p>Estudio de casos.</p> <p>Ejercicios prácticos.</p> <p>Ejercicios prácticos.</p> <p>Proyectos grupales.</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	- Normatividad aplicada.	
--	--------------------------	--

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	II. Diseño asistido por computadora en 2D.					
Propósito esperado	El estudiante realizará dibujos en 2D para representar gráficamente los requerimientos de una pieza.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	12	Horas del Saber Hacer	18	Horas Totales	30

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Trazos de líneas y figuras básicas.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar el software de dibujo asistido por computadora y sus comandos. - Explicar el uso de líneas y figuras básicas en la elaboración de dibujo y los comandos respectivos del software. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el trazo de piezas en 2D utilizando líneas y figuras básicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos y clasificación de equipos de maquinado no convencional para resolver problemas de manufactura. - Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva. - Ejercer liderazgo en la práctica de taller, coordinando las actividades para el buen
Métodos de acotación.	<ul style="list-style-type: none"> - Describir los métodos de acotación en: líneas, arcos y elementos circulares y los comandos respectivos del software. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trazar las acotaciones de piezas en 2D. 	
Vistas de dibujo.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los conceptos de: Arreglo de vistas, proyección ortogonal, vistas auxiliares, en sección y vistas isométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dibujar piezas a maquinar con vistas ortogonales e Isométricas. - Dibujar vistas en sección de piezas a maquinar. - Dibujar piezas con vistas auxiliares. 	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

			<p>resultado de la práctica a desarrollar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar un enfoque sistemático para llevar a cabo el proceso de fabricación del maquinado no convencional. - Adquirir una conciencia ética para el adecuado uso de equipos de taller y el respeto a protocolos establecidos para el bienestar de alumnos y profesores.
--	--	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	x
<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de casos. - Solución de problemas. - Tareas de investigación. - Prácticas de taller. - Equipos colaborativos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de cómputo. - Internet. - Impresos: Casos y ejercicios. - Software de diseño mecánico. 	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante realiza dibujos en 2D y representa gráficamente los requerimientos de una pieza.	A partir de un caso práctico entregará en formato impreso y digital el dibujo en dos dimensiones de un producto industrial y sus componentes que incluya: - vistas.	Rúbrica. Estudio de casos. Ejercicios prácticos. Ejercicios prácticos. Proyectos grupales.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<ul style="list-style-type: none">- detalles.- acotaciones.- notas empleando distintos estilos de texto y líneas.- cortes.- formato de dibujo.	
--	--	--

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	III. Diseño asistido por computadora en 3D.					
Propósito esperado	El estudiante realizará la representación gráfica de piezas de maquinado de precisión en 3D para cumplir con las especificaciones de acabados y materiales.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	16	Horas del Saber Hacer	24	Horas Totales	40

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Representación gráfica de piezas mecánicas en 3D..	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar el software de dibujo asistido por computadora en 3D y sus comandos. - Identificar los conceptos de: geometrías, extrusiones, cortes y revoluciones. - Identificar las funciones de: zoom en tiempo real, vistas aéreas, rotación, manejo de cámara y tipos de proyecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Representar piezas en 3D. Visualizar objetos en 3D. Dibujar perfiles en 3D de piezas de maquinados de precisión. Realizar modelos en 3D en piezas de maquinados de precisión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos y clasificación de equipos de maquinado no convencional para resolver problemas de manufactura.
Vistas en 3D	<ul style="list-style-type: none"> - Describir el proceso de visualización de objetos en 3D. 	<ul style="list-style-type: none"> Guardar archivos y proyectos de los modelos en 3D en la nube desde ordenadores y dispositivos móviles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva.
Modelado de piezas.	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los conceptos de perfiles y sus características: Patrones 2D, posicionamiento y dimensiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Dibujar una pieza especificando sus acabados y materiales en el software de CAD. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercer liderazgo en la práctica de taller, coordinando las actividades para el buen

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>Explicar los procedimientos de creación de modelos de piezas de maquinados de precisión por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creación de sólidos. - Edición de sólidos. - Chaflanes. - Diferencia de sólidos. - Creación de sólidos por extrusión. - Revolución de un perfil. - Girar objetos en 3D. <p>Comprender el procedimiento de guardar archivos y proyectos de los modelos 3D en la nube desde ordenadores y dispositivos móviles.</p>		<p>resultado de la práctica a desarrollar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar un enfoque sistemático para llevar a cabo el proceso de fabricación del maquinado no convencional. - Adquirir una conciencia ética para el adecuado uso de equipos de taller y el respeto a protocolos establecidos para el bienestar de alumnos y profesores.
<p>Acabados y materiales. Ensamblés.</p>	<p>Identificar los tipos de acabados y sus materiales.</p> <p>Explicar la programación en el software de los parámetros y características del proceso de acabado, así como sus materiales.</p> <p>Identificar los conceptos y técnicas relacionadas con la construcción de ensambles:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modificando ensambles. - Posicionando piezas en ensambles. - Compartiendo ensambles. - Posicionando la misma pieza más de una vez. - Aplicación de relaciones. 	<p>Dibujar un ensamble de piezas en el software de CAD.</p> <p>Guardar archivos y proyectos de los ensambles en la nube desde ordenadores y dispositivos móviles.</p>	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	Explicar el procedimiento de ensamble de piezas de maquinado.		
--	---	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	x
<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de casos. - Solución de problemas. - Tareas de investigación. - Prácticas de taller. - Equipos colaborativos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de cómputo. - Internet. - Impresos: Casos y ejercicios. - Software de diseño mecánico. 	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante realiza la representación gráfica de piezas de maquinado de precisión en 3D y cumple con las especificaciones de acabados y materiales.	<p>A partir de un caso práctico de piezas de maquinados de precisión entregará en formato digital, el modelo en 3D de un ensamble y sus componentes que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modelo en 3D. - vistas. - detalles. - acotaciones. - notas empleando distintos estilos de texto y líneas. - cortes. - formato de dibujo. 	<p>Rúbrica. Estudio de casos. Ejercicios prácticos. Ejercicios prácticos. Proyectos grupales</p>

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Ingeniería en el área mecánica o a fines: Manufactura, Industrial, Mecatrónico.	Con experiencia docente, cursos o capacitaciones en el enfoque basado en	Preferentemente en el área de su formación profesional y en el área de manufactura y

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	competencias y manejo de máquinas herramientas para fines didácticos.	producción con tecnologías de remoción de material.
--	---	---

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
A. Chevalier.	2002	Dibujo industrial.	Barcelona.	LIMUSA.	ISBN: 978-968-183-948-
J. Cecil, J.D. Helsel, D.R. Short.	2004	Dibujo y diseño en ingeniería.	Ciudad de México.	Mc Graw Hill.	ISBN: 978-970-10-396-70
C. T. Francisco.	2004	Control numérico y programación.	Barcelona.	Marcombo S.A.	ISBN: 978-842-671-595-1
J.B. Fernandez.	2002	CAD CAM. Gráficos, animación y simulación.	Madrid	Paraninfo	ISBN: 978-849-732-077-1.

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
MatWeb.	11 de febrero de 2019.	Material property data.	http://www.matweb.com
Charles Wu.	11 de febrero de 2019.	Materials.	http://www.efunda.com

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	