



**PROGRAMA DE ASIGNATURA: MANUFACTURA I**

**CLAVE: E-MAI-1**

Propósito de aprendizaje de la Asignatura	El alumno seleccionará materiales, maquinaria, equipo y herramientas considerando sus propiedades para la fabricación de 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	2	4.68	ESCOLARIZADA	5	75

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Fabricar elementos mecánicos.	Interpretar el diseño del elemento mecánico bajo las normas técnicas, 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
Analizar el tipo de maquinaria y herramientas de corte a emplear en la fabricación de elementos mecánicos	Seleccionar maquinaria y equipo con base a las especificaciones técnicas para garantizar la calidad del producto.	Entrega propuesta que contenga:  - Maquinaria seleccionada tales como: a) Convencional  - Equipo seleccionado tal como: a) Instrumentos de medición b) Seguridad industrial
	Integrar el proceso de manufactura con base a las hojas de operación para la fabricación del elemento mecánico.	Entregar ficha técnica que contenga:  - Condiciones de trabajo - Croquis de operación - Herramientales - Herramientas - Instrumentos de medición - Equipo de seguridad industrial
	Controlar la fabricación del elemento mecánico mediante la medición	Entrega pieza fabricada y el reporte técnico del comportamiento del proceso que contenga:

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

	de las variables del proceso de manufactura para garantizar que el producto cumpla con las especificaciones requeridas.	a) Dimensiones b) Tolerancias c) Materiales d) Parámetros de corte (profundidad, velocidad, avance y tiempo)
--	---	---

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I.-Fundamentos de manufactura	4	6	10
II.- Clasificación de herramientas y máquinas herramientas.	6	9	15
III.- Técnicas de manejo de herramientas para trabajo de banco.	10	15	25
IV.- Proceso de maquinado por reducción de masa.	10	15	25
Totales	30	45	75

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

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I.-Fundamentos de manufactura					
Propósito esperado	El alumnado Identificará la evolución de los procesos de manufactura y su impacto en la sociedad, para comprender su influencia en el desarrollo industrial.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	4	Horas del Saber Hacer	6	Horas Totales	10

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Definición y evolución de la manufactura.	Reconocer los tipos de procesos de manufactura: Mecanizado, fundición, inyección de plástico, soldadura, fabricación aditiva. y sus características.  Identificar los hechos históricos relevantes en la evolución de la manufactura.	Explicar cómo los procesos de manufactura han evolucionado a lo largo del tiempo y su impacto en la sociedad.	Ordenado Sistemático Objetivo Ético Coherente Proactivo Asertivo Honesto
Importancia de la manufactura en el desarrollo Industrial.	Describir la importancia de los procesos de manufactura aplicados en la industria.	Comparar y contrastar los diferentes procesos de manufactura que intervienen en el desarrollo Industrial.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	x
Método expositivo Análisis de casos Aprendizaje cooperativo	Impresos Internet Videos explicativos. Tablas comparativas. Proyectos de investigación.	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

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

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
1. Identificar los tipos de procesos de manufactura y sus características.  2. Análisis de la evolución histórica de la manufactura.  3. Comprender los conceptos básicos de las máquinas herramientas convencionales.	A partir de un caso práctico elabora un reporte técnico que contenga:  - La evolución de la manufactura y su importancia en el desarrollo industrial, incluyendo definiciones, tipos de procesos, acontecimientos históricos y ejemplos relevantes.  - Tabla comparativa donde se compare y contraste diferentes procesos de manufactura en términos de características, aplicaciones y efectos en la industria.	Estudio de casos  Lista de cotejo

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	II.- Clasificación de herramientas y máquinas herramientas.					
Propósito esperado	El alumnado identificará la clasificación de herramientas y maquinaria utilizadas en los procesos de manufactura con el fin de comprender su función y aplicaciones en la fabricación de elementos mecánicos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	9	Horas Totales	15

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Clasificación de las Herramientas.	Describir la clasificación de herramientas de acuerdo a su funcionalidad: Corte, Sujeción, Medición, Formado, Unión, Montaje, Trazo.	Usar adecuadamente las herramientas de: Corte, Sujeción, Medición, Formado, Unión, Montaje, Trazo.  Reconocer la importancia del uso apropiado del Equipo de Protección Personal (EPP), así como la necesidad de mantener un	Ordenado Sistemático Objetivo Ético Coherente Proactivo Asertivo Honesto

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

		área de trabajo seguro y libre de riesgos.	
Clasificación de máquinas herramientas basada en su función y aplicación	Describir la clasificación de máquinas herramientas convencionales: Torno, fresadora, taladro de columna, mandriladora, sierra cinta...otros.	Diferenciar la clasificación de máquinas herramientas convencionales de acuerdo a sus aplicaciones.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Método expositivo. Aprendizaje cooperativo. Análisis de casos. Práctica dirigida.	Impresos. Internet. Videos explicativos. Equipo de taller (Torno, fresa, taladro de columna, rectificadora) Equipo de laboratorio.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
1. Identificar y diferenciar herramientas de corte, sujeción, medición, formado, unión, montaje, trazo, 2. Identificar y diferenciar máquinas herramientas	A partir de un caso práctico elaborar reporte técnico que contenga:  - Clasificación de las herramientas de trabajo manual	Estudio de casos Lista de cotejo

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

convencionales como torno, fresadora, taladro de columna, mandriladora, cierra cinta, entre otros.	y eléctricas de acuerdo a su funcionalidad (Corte, Sujeción, Medición, Formado, Unión, Montaje, Trazo.)	
3. Utilizar adecuadamente las herramientas de corte, sujeción, medición, formado, unión, montaje y trazo.	-Clasificación de las maquinas herramientas más comunes basada en su función y aplicación (Torno, fresadora, taladro de columna, mandriladora, cierra cinta...otros.)	

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	III.-Técnicas de manejo de herramientas para Trabajo de banco.					
Propósito esperado	El alumnado realizará operaciones básicas de trabajo en banco utilizando técnicas adecuadas de manejo y uso de herramientas, para desarrollar habilidades prácticas relacionados en la fabricación de elementos mecánicos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	15	Horas Totales	25

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Procesos de medición, trazo y corte.	<p>Describir los principios fundamentales de los procesos de medición, trazo y corte.</p> <p>Comprender la importancia de la precisión y la exactitud en los procesos de medición, trazo y corte.</p>	<p>Aplicar correctamente técnicas de medición utilizando herramientas como calibradores, micrómetros y reglas, vernier, escuadras, flexómetro.</p> <p>-Utilizar herramientas de corte: Tarrajas, machuelos arco con segueta, limas de desbaste y rotativas, tijeras de corte de láminas.</p>	<p>Ordenado</p> <p>Sistemático</p> <p>Objetivo</p> <p>Ético</p> <p>Coherente</p> <p>Proactivo</p> <p>Asertivo</p> <p>Honesto</p>

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

		-Reconocer los estándares de seguridad y las precauciones necesarias al realizar procesos de medición, trazo y corte.	
Procesos de Montaje, sujeción y unión.	<p>Describir los principios fundamentales de los procesos de montaje, sujeción y unión en el ámbito de la manufactura.</p> <p>Comprender la importancia de la selección adecuada de técnicas de montaje, sujeción y unión según los materiales y las características del proyecto.</p>	<p>-Aplicar técnicas adecuadas de montaje para ensamblar componentes de manera precisa y eficiente.</p> <p>-Seleccionar y utilizar dispositivos de sujeción apropiados, para fijar piezas durante el proceso de fabricación.</p> <p>-Emplear métodos de unión adecuados, para unir materiales.</p> <p>-Reconocer los estándares de seguridad y las precauciones necesarias al realizar procesos de montaje, sujeción y unión.</p>	
Proceso de desbaste y afilado de herramienta de corte.	<p>Explicar los principios y técnicas utilizadas en el desbaste y afilado de herramientas de corte.</p> <p>Comprender los fundamentos del proceso de desbaste y afilado de herramientas de corte en el contexto de la manufactura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- machueleado.</li> <li>- remachado.</li> <li>- uso de tarrajas.</li> <li>- rimado.</li> <li>- limas</li> </ul>	<p>-Aplicar técnicas adecuadas de desbaste para remover material de herramientas de corte desgastadas o dañadas.</p> <p>-Utilizar equipos y herramientas específicas, como esmeriles, piedras de afilar y afiladoras, para afilar herramientas de corte según las especificaciones requeridas.</p>	

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

	- arco con segueta	-Reconocer los estándares de seguridad y las precauciones necesarias al realizar procesos de desbaste y afilado de herramienta de corte.	
Mantenimiento de herramientas de trabajo en banco.	<p>Comprender la importancia del mantenimiento de herramientas de trabajo en banco para garantizar su funcionamiento óptimo y prolongar su vida útil.</p> <p>Explicar los principios y técnicas básicas utilizadas en el mantenimiento preventivo y correctivo de herramientas de trabajo en banco.</p>	<p>Realizar inspecciones regulares de las herramientas de trabajo en banco para identificar signos de desgaste, daños o mal funcionamiento.</p> <p>-Aplicar técnicas de limpieza y lubricación para mantener las herramientas en condiciones óptimas de funcionamiento.</p> <p>-Realizar ajustes y reparaciones menores en herramientas de trabajo.</p> <p>-Organizar y almacenar herramientas de manera adecuada para evitar daños y pérdidas.</p> <p>- Ejecutar los procedimientos del mantenimiento de herramientas de trabajo en banco, incluyendo el uso adecuado de equipos de protección.</p>	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Exposición teórica. Demostraciones prácticas.	Impresos. Internet. Manuales y guías	Laboratorio / Taller	X

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



Aprendizaje cooperativo. Estudio de casos. Práctica dirigida.	Videos explicativos. Equipo de taller (Brocas, rimas, juegos de machuelos, tarrajas, limas planas y rotativas, manerales) Equipo de laboratorio (Banco de trabajo metálico, tornillos de banco)		
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
1 Comprender la importancia de la selección adecuada de técnicas de: Medición, trazo y corte. Montaje, sujeción y unión. Desbaste y afilado de herramienta de corte.	A partir de un caso práctico elaborar reporte técnico que contenga:  -Descripción de los principios fundamentales de los procesos de medición, trazo y corte.	Estudio de casos Lista de cotejo
2 Utilizar equipos y herramientas específicas aplicando las técnicas adecuadas en los procesos de: -Medición, trazo y corte. -Montaje, sujeción y unión. -Desbaste y afilado de herramienta de corte.	-Descripción de los principios fundamentales de los procesos de montaje, sujeción y unión en el ámbito de la manufactura.  -Explicación de los principios y técnicas utilizadas en el desbaste y afilado de herramientas de corte.	
3 Utilizar el Equipo de Protección Personal (EPP), y mantener limpio y seguro el área de trabajo.	-Observaciones personales sobre las actividades de prácticas en el taller y laboratorio realizadas.	

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

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	IV.- Procesos de maquinado por reducción de masa.					
Propósito esperado	El alumnado identificará los procesos de reducción de masa en la fabricación de elementos mecánicos, para comprender su aplicación en la industria manufacturera.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	15	Horas Totales	25

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Clasificación de los procesos de maquinado por reducción de masa.	Identificar y describir los diferentes tipos de procesos de maquinado por reducción de masa: torneado, fresado, taladrado, cepillado, rectificado.	Comprender los conceptos fundamentales de los procesos de maquinado por reducción de masa.	Ordenado Sistemático Objetivo Ético Coherente Proactivo Asertivo Honesto
Tipos, partes, herramientas y herramientas del torno.	Comprender los conceptos fundamentales relacionados con los tipos de tornos y sus aplicaciones en la industria manufacturera.	Distinguir las partes, componentes del torno y su funcionalidad en los procesos de mecanizado.	
Operaciones de torneado.	Identificar los tipos de operaciones de: careado, cilíndrado, desbaste, moleteado, tronzado, roscado, otros.  Comprender los conceptos de: avance, profundidad y velocidad de corte en el rendimiento de la herramienta, maquinaria y calidad de piezas torneadas.	Configuración del equipo para realizar operaciones de torneado de acuerdo a las especificaciones de diseño y tolerancias requeridas.  Seleccionar y montar las herramientas de corte adecuadas para cada tipo de operación.  Aplicar técnicas de seguridad y buenas prácticas de trabajo en el manejo de herramientas, durante las operaciones de torneado.	

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

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Exposición teórica. Demostraciones prácticas. Aprendizaje cooperativo. Estudio de casos. Práctica dirigida.	Impresos. Internet. Manuales y guías Videos explicativos. Equipo de taller (Torno y accesorios). Instrumentos de medición (Flexómetro, vernier, micrómetro, compas, indicador de caratula, otros) Equipo de protección (Gafas, bata, zapatos de seguridad)	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	x

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
<p>1. Comprender los conceptos fundamentales de los procesos de maquinado por reducción de masa. (torneado, fresado, taladrado, cepillado, rectificado)</p> <p>2. Identificar los tipos de tornos y sus aplicaciones en la industria manufacturera.</p> <p>3. Identificar y describir las partes y componentes de un torno, así como su función.</p> <p>4. Configurar y operar un torno para realizar operaciones de torneado de acuerdo con las especificaciones del diseño y las tolerancias requeridas -Técnicas de seguridad y buenas prácticas en las operaciones de torneado.</p>	<p>A partir de un caso práctico realiza operaciones de torneado en materiales metálicos y elabora un reporte técnico que contenga:</p> <p>- Clasificación de los diferentes tipos de procesos de maquinado por reducción de masa: torneado, fresado, taladrado, cepillado, rectificado.</p> <p>-Clasificación de los tipos de tornos, las partes y componentes, así como su función específica en el proceso de mecanizado.</p> <p>- Selección de velocidad de avance, profundidad y velocidad de corte, mediante tablas para los procesos de torneado en desbaste y acabado.</p>	<p>Estudio de casos Lista de cotejo</p>

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

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Ingeniero en Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Manufactura o áreas afines.	Teorías del Aprendizaje. Metodologías de Enseñanza. Evaluación Educativa bajo competencias. Diseño Curricular. Gestión del Aula. Desarrollo Profesional Continuo.	Debe tener un entendimiento sólido de los principios, conceptos y prácticas en el campo de la manufactura.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Ahmad K. Gamal S. Weheda.	2015	Manufacturing Processes & Materials.	Michigan, USA	Society of Manufacturing Engineers (SME),	0872638715
E. Paul De Garmo J. Temple Black Ronald A. Kohser.	2002	Materiales y Procesos de Fabricación 2ª Edición.	España	Reverte	8429148221
Mike W. Groover.	2007	Fundamentos de manufactura moderna.	México	McGraw Hill Education	9789701062401
Neely.	1992	Materiales y procesos de manufactura.	México	Limusa Noriega Editores	96818438196
K.G. Swift and J. D. Booke.	2013	Manufacturing Processes selecction hand book.	USA	Butterworth-Heinemann	9780080993607
H. C. Kazanas, Glenn E. Baker, Thomas Gregor.	1983	Procesos básicos de manufactura.	México	Mcgrawhill	9684513666

<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>	SEOTIEMBRE 2024	

Marks Eugene A. Avallone Theodore	2007	Manual del ingeniero mecánico edición 9	México	McGraw Hill	9701006623
---	------	--	--------	-------------	------------

Referencias digitales			
Autor	D	Título del documento	Vínculo

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