



Programa de Unidad de Aprendizaje

1. IDENTIFICACION			
Programa Educativo en el que se imparte la Unidad de Aprendizaje (UA): <input checked="" type="checkbox"/> IMEC <input type="checkbox"/> IBIO <input type="checkbox"/> IELC <input type="checkbox"/> INME <input type="checkbox"/> INDU <input type="checkbox"/> IAI <input type="checkbox"/> IVDE <input type="checkbox"/> LTIN			
Clave de la UA: 17378		Nombre de la UA: Procesos de Manufactura	
Tipo de UA: Curso	H Teoría: 51	H Práctica: 0	Créditos: 7
Conocimientos previos:			
UA prerequisite: N/A		UA simultánea: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.	
Área de Formación de la UA: Formación Básica Particular		Eje curricular de la UA: Ingeniería Aplicada	
Departamento responsable de la UA: Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología			
Academia: Industrial		Fecha de última revisión o actualización: 24 de agosto de 2024	

2. COMPETENCIAS									
Seleccionar máximo 3 Atributos de Egreso (AE) a los que contribuye esta UA y su nivel de contribución. Las actividades de aprendizaje deben diseñarse de acuerdo con el nivel elegido.									
AE - CACEI	AE - IMEC	AE - IBIO	AE - IELC	AE - INME	AE - INDU	AE - IAI	AE - IVDE	AE - LTIN	Nivel:
<input type="checkbox"/> AE CACEI 1	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-1 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-2	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-1	<input type="checkbox"/> AE-IELC-1	<input type="checkbox"/> AE-INME-1	<input checked="" type="checkbox"/> AE-INDU-1	<input type="checkbox"/> AE-IAI-1	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-1	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-1	Medio
<input checked="" type="checkbox"/> AE CACEI 2	<input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-5 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-6 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-2	<input type="checkbox"/> AE-IELC-2	<input type="checkbox"/> AE-INME-3 <input type="checkbox"/> AE-INME-5	<input checked="" type="checkbox"/> AE-INDU-2	<input type="checkbox"/> AE-IAI-2	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-2	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-2	Medio
<input checked="" type="checkbox"/> AE CACEI 3	<input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-3 <input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-4 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-3 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-9	<input type="checkbox"/> AE-IELC-3	<input type="checkbox"/> AE-INME-4	<input checked="" type="checkbox"/> AE-INDU-3	<input type="checkbox"/> AE-IAI-3	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-3	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-3	Medio
<input type="checkbox"/> AE CACEI 4	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-7 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-8	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-4 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-5	<input type="checkbox"/> AE-IELC-4	<input type="checkbox"/> AE-INME-2	<input type="checkbox"/> AE-INDU-4	<input type="checkbox"/> AE-IAI-4	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-4	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-4	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 5	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-10	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-6 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-7	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-9	<input type="checkbox"/> AE-INDU-5	<input type="checkbox"/> AE-IAI-5	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-5	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-5	Elija un elemento.
<input checked="" type="checkbox"/> AE CACEI 6	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-11 <input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-12	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-8	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-6 <input type="checkbox"/> AE-INME-7 <input type="checkbox"/> AE-INME-8	<input type="checkbox"/> AE-INDU-6	<input type="checkbox"/> AE-IAI-6	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-6	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-6	Elija un elemento.
<input checked="" type="checkbox"/> AE CACEI 7	<input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-9	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-10	<input type="checkbox"/> AE-IELC-5	<input type="checkbox"/> AE-INME-10	<input type="checkbox"/> AE-INDU-7	<input type="checkbox"/> AE-IAI-7	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-7	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-7	Elija un elemento.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

		<input type="checkbox"/> AE-IBIO-11							
--	--	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

*Atributos de Egreso de cada PE y su equivalencia con los del CACEI (<https://www.lagos.udg.mx/debit>).

3. DESCRIPCIÓN

Breve presentación o descripción de la UA, su alcance e incluir implícitamente sus objetivos (usar taxonomía de Bloom o Marzano).

La asignatura en Procesos de Manufactura, ofrece una visión integral de los métodos y técnicas utilizadas en la fabricación de productos, abarcando desde los procesos tradicionales hasta las tecnologías más avanzadas. A través de este curso, los estudiantes podrán **analizar** y **evaluar** diversos métodos de manufactura, **comprender** los principios subyacentes de cada proceso, y **aplicar** estos conocimientos para **diseñar** y **optimizar** procesos de producción que respondan a las necesidades actuales de la industria. Además, estarán preparados para **resolver** problemas y **desarrollar** soluciones innovadoras en la manufactura, promoviendo la eficiencia y la sostenibilidad en los entornos de producción.

4. PRINCIPALES RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN LA UA

¿Qué es lo que se espera que aprenda el estudiante? Y de esto se aportará evidencia al concluir cada módulo.

- **Comprensión de los procesos de manufactura:** Los estudiantes deben ser capaces de **identificar** y **comprender** los principios y fundamentos de diversos procesos de manufactura, tanto tradicionales como avanzados.
- **Análisis y evaluación de técnicas:** Los estudiantes deben ser capaces de **analizar** las ventajas y limitaciones de diferentes técnicas de manufactura, y **evaluar** su aplicabilidad en distintos contextos industriales.
- **Aplicación de conocimientos:** Los estudiantes deben ser capaces de **aplicar** sus conocimientos para **diseñar** procesos de manufactura eficientes y sostenibles, adaptando las técnicas aprendidas a situaciones reales de producción.
- **Resolución de problemas:** Los estudiantes deben ser capaces de **identificar** problemas en los procesos de manufactura y **desarrollar** soluciones innovadoras para mejorar la eficiencia y la calidad en la producción.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



División de Estudios de la Biodiversidad
e Innovación Tecnológica

Programa de Unidad de Aprendizaje

- **Optimización de procesos:** Los estudiantes deben estar preparados para **optimizar** procesos de manufactura, **justificando** decisiones basadas en criterios técnicos, económicos y ambientales.

5. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LA UA

Mapa Conceptual, Mapa Mental u otro de los contenidos de la UA.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

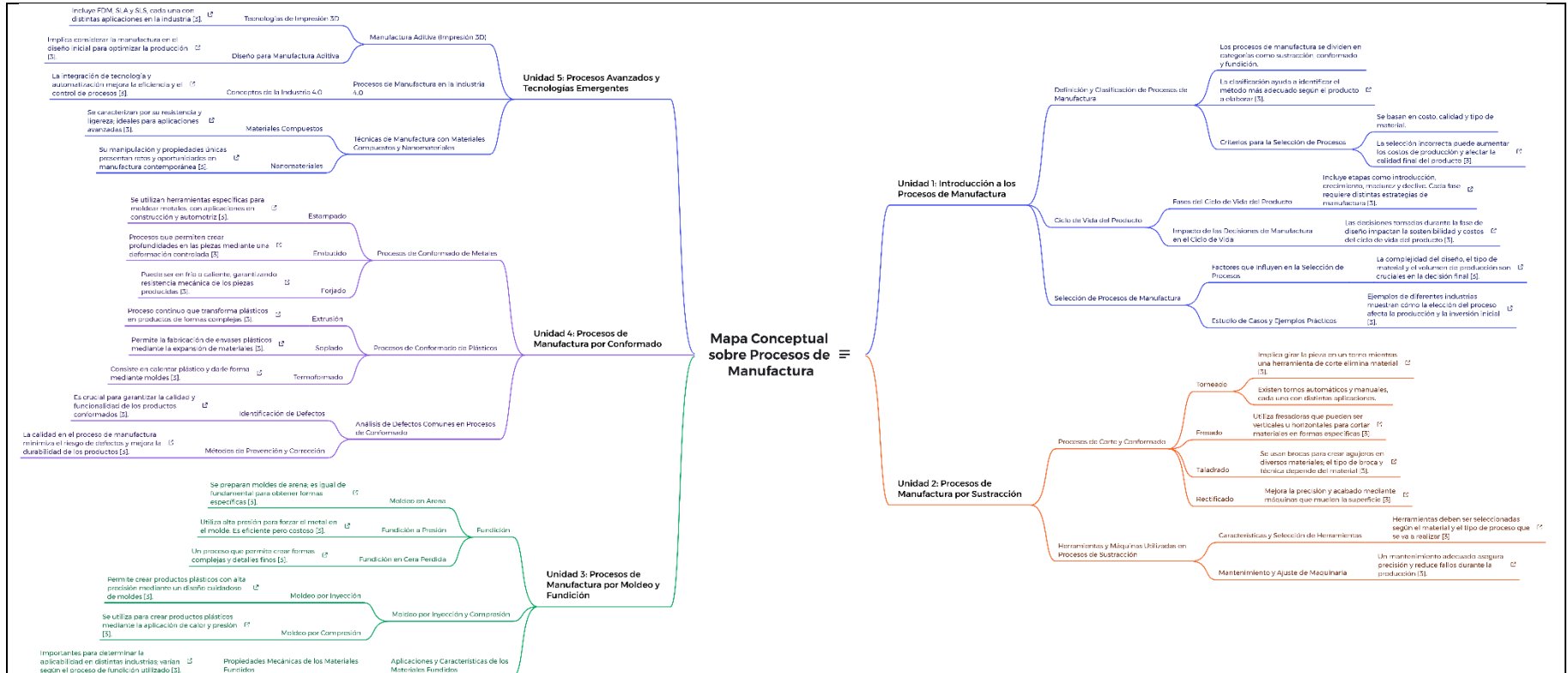
Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje



6. CONTENIDO TEMÁTICO DE LA UA

Desglose del contenido por módulos (4 máximo) incluyendo la **planeación**: actividades de docente y estudiantes, recursos didácticos, resultados esperados y el producto final de módulo.

Módulo 1. Introducción a los Procesos de Manufactura (Unidad 1)

Resultados de Aprendizaje del módulo

Tiempo dedicado al módulo: 20 horas

¿Qué se espera que aprenda el estudiante?

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno
Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos
Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje

<p>1.1 Definición y Clasificación de Procesos de Manufactura</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos de procesos: sustracción, conformado, fundición, etc. Criterios para la selección de procesos <p>1.2 Ciclo de Vida del Producto</p> <ul style="list-style-type: none"> Fases del ciclo de vida del producto Impacto de las decisiones de manufactura en el ciclo de vida <p>1.3 Selección de Procesos de Manufactura</p> <ul style="list-style-type: none"> Factores que influyen en la selección de procesos Estudio de casos y ejemplos prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprender los diferentes tipos de procesos de manufactura y su clasificación. Analizar el ciclo de vida del producto y su impacto en la selección de procesos de manufactura. Aplicar criterios de selección para identificar el proceso de manufactura más adecuado para un producto específico. 	<p>Recursos didácticos que se utilizarán</p> <ul style="list-style-type: none"> Libros de texto sobre procesos de manufactura. Artículos de investigación sobre selección de procesos. Casos de estudio y ejemplos prácticos. Presentaciones multimedia.
<p>Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Explicar los conceptos fundamentales de los procesos de manufactura. Facilitar el análisis de casos de estudio mediante discusiones guiadas. Presentar ejemplos de cómo las decisiones de manufactura afectan el ciclo de vida del producto. Proporcionar retroalimentación sobre la tarea de análisis de casos. 	<p>Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Investigar y presentar casos de estudio sobre la selección de procesos de manufactura. Participar en discusiones en clase sobre el impacto de los procesos de manufactura en el ciclo de vida del producto. Realizar ejercicios de análisis comparativo entre diferentes procesos de manufactura. 	<p>Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i></p> <p>Evidencia: Tarea 1: Análisis de Casos de Estudio sobre la selección de procesos de manufactura.</p>
<p>Módulo 2. Procesos de Manufactura por Sustracción (Unidad 2)</p>	<p>Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i></p>	<p>Tiempo dedicado al módulo: 20 horas</p>
<p>2.1 Procesos de Corte y Conformado</p> <ul style="list-style-type: none"> Torneado <ul style="list-style-type: none"> Principios del torneado Tipos de tornos y herramientas Fresado <ul style="list-style-type: none"> Tipos de fresadoras 	<ul style="list-style-type: none"> Dominar las operaciones básicas de torneado, fresado, taladrado y rectificación. Seleccionar y configurar adecuadamente las herramientas de corte para distintos procesos de sustracción. 	<p>Recursos didácticos que se utilizarán</p> <ul style="list-style-type: none"> Manuales de operación de maquinaria de sustracción. Videos demostrativos de operaciones de torneado y fresado.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

<ul style="list-style-type: none"> ○ Estrategias de corte y tipos de fresado ● Taladrado <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de brocas y sus aplicaciones ○ Técnicas de taladrado ● Rectificado <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de máquinas de rectificado ○ Aplicaciones y precisión del rectificado <p>2.2 Herramientas y Máquinas Utilizadas en Procesos de Sustracción</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Características y selección de herramientas ● Mantenimiento y ajuste de maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> ● Documentar y analizar los parámetros de los procesos de maquinado. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Software de simulación de procesos de maquinado. ● Acceso a laboratorios equipados con máquinas de torno y fresado.
<p>Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i></p>	<p>Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i></p>	<p>Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Demostrar el funcionamiento de las máquinas de torno, fresado y taladrado. ● Supervisar las prácticas de laboratorio, proporcionando orientación y asegurando la correcta configuración de las herramientas. ● Evaluar el desempeño de los estudiantes en la realización de las prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar prácticas de torneado y fresado en el laboratorio. ● Configurar y utilizar herramientas de corte en diferentes máquinas de maquinado. ● Documentar los procesos y resultados obtenidos durante las prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Práctica 1: Operación en Máquinas de Torneado y Fresado. ● Práctica 2: Configuración y Uso de Herramientas de Corte. ● Tarea 2: Informe de Proceso de Maquinado.
<p>Módulo 3. ☑ Procesos de Manufactura por Moldeo y Fundición (Unidad 3) y Procesos de Manufactura por Conformado (Unidad 4)</p>	<p>Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i></p>	<p>Tiempo dedicado al módulo: 20 horas</p>
<p>3.1 Fundición</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Moldeo en Arena <ul style="list-style-type: none"> ○ Preparación y tipos de moldes ○ Proceso de fundición y tratamiento de metales ● Fundición a Presión <ul style="list-style-type: none"> ○ Equipos y técnicas de fundición a presión ○ Ventajas y desventajas del proceso ● Fundición en Cera Perdida 	<ul style="list-style-type: none"> ● Describir y ejecutar procesos de fundición y moldeo, identificando sus aplicaciones y limitaciones. ● Analizar los procesos de conformado de metales y plásticos, incluyendo sus defectos comunes y métodos de corrección. 	<p>Recursos didácticos que se utilizarán</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Equipos y materiales para demostraciones de fundición y moldeo. ● Tutoriales en video sobre técnicas de conformado. ● Laboratorios equipados para procesos de estampado, embutido y extrusión.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

<ul style="list-style-type: none"> ○ Proceso paso a paso ○ Aplicaciones de la fundición en cera perdida <p>3.2 Moldeo por Inyección y Compresión</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Moldeo por Inyección <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de inyectores y procesos ○ Diseño de moldes y problemas comunes ● Moldeo por Compresión <ul style="list-style-type: none"> ○ Técnicas de moldeo por compresión ○ Aplicaciones en materiales plásticos <p>3.3 Aplicaciones y Características de los Materiales Fundidos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Propiedades mecánicas de los materiales fundidos ○ Aplicaciones industriales y análisis de casos <p>4.1 Procesos de Conformado de Metales</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estampado <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de estampado y herramientas utilizadas ○ Procesos de estampado y aplicaciones ● Embutido <ul style="list-style-type: none"> ○ Técnicas de embutido y diseño de herramientas ○ Aplicaciones y casos de estudio ● Forjado <ul style="list-style-type: none"> ○ Procesos de forjado en caliente y frío ○ Equipos y técnicas de forjado <p>4.2 Procesos de Conformado de Plásticos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Extrusión <ul style="list-style-type: none"> ○ Equipos de extrusión y parámetros de proceso ○ Aplicaciones y tipos de productos extruidos ● Soplado 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar técnicas de manufactura por conformado en diferentes materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Estudios de casos y ejemplos prácticos.
--	--	---

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

<ul style="list-style-type: none"> ○ Técnicas de soplado y moldes utilizados ○ Tipos de productos y aplicaciones ● Termoformado <ul style="list-style-type: none"> ○ Proceso de termoformado y maquinaria ○ Aplicaciones y control de calidad <p>4.3 Análisis de Defectos Comunes en Procesos de Conformado</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificación de defectos en productos conformados ● Métodos de prevención y corrección 		
<p>Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i></p>	<p>Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i></p>	<p>Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Guiar demostraciones prácticas de fundición y moldeo. ● Explicar los principios de los procesos de conformado y supervisar las prácticas correspondientes. ● Facilitar la discusión de casos de estudio sobre defectos en procesos de conformado 	<ul style="list-style-type: none"> ● Participar en demostraciones prácticas de fundición y moldeo. ● Realizar prácticas de estampado, embutido y extrusión en el laboratorio. ● Preparar informes sobre los defectos comunes en procesos de conformado. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Práctica 3: Demostración de Fundición en Arena y Fundición a Presión. ● Práctica 4: Moldeo por Inyección. ● Práctica 5: Estampado y Embutido de Metales. ● Práctica 6: Extrusión de Plásticos. ● Tarea 3: Análisis de Materiales Fundidos. ● Tarea 4: Informe sobre Defectos en Conformado.
<p>Módulo 4. [2] Procesos Avanzados y Tecnologías Emergentes (Unidad 5) y Aplicaciones Prácticas y Proyectos Integradores (Unidad 6)</p>	<p>Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i></p>	<p>Tiempo dedicado al módulo: 20 horas</p>
<p>[2] Unidad 5: Procesos Avanzados y Tecnologías Emergentes</p> <p>5.1 Manufactura Aditiva (Impresión 3D)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tecnologías de Impresión 3D 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar conocimientos de manufactura aditiva y tecnologías emergentes en la Industria 4.0. 	<p>Recursos didácticos que se utilizarán</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Impresoras 3D y software de diseño para manufactura aditiva.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

<ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de tecnologías: FDM, SLA, SLS, etc. ○ Materiales utilizados y aplicaciones ● Diseño para Manufactura Aditiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Consideraciones en el diseño de piezas para impresión 3D <p>5.2 Procesos de Manufactura en la Industria 4.0</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conceptos de la Industria 4.0 ● Integración de sistemas y automatización en manufactura <p>5.3 Técnicas de Manufactura con Materiales Compuestos y Nanomateriales</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Materiales Compuestos <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de materiales compuestos y procesos de fabricación ○ Aplicaciones y ventajas ● Nanomateriales <ul style="list-style-type: none"> ○ Propiedades y aplicaciones de nanomateriales ○ Procesos de manufactura y retos <p>Proyecto Final: Desarrollo y Presentación de un Proyecto Integrador</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Evaluación Crítica del Proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar un proyecto integrador que integre diversos procesos de manufactura. ● Evaluar críticamente el proceso y resultados del proyecto final. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Herramientas de simulación de procesos en la Industria 4.0. ● Materiales compuestos y nanomateriales para análisis de casos. ● Entorno de laboratorio y taller para la realización del proyecto final.
<p>Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i></p>	<p>Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i></p>	<p>Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Introducir las tecnologías de impresión 3D y guiar en la creación de prototipos. ● Supervisar la simulación de procesos en un entorno de Industria 4.0. ● Asesorar y brindar retroalimentación durante el desarrollo del proyecto integrador. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar prácticas de impresión 3D y análisis de materiales avanzados. ● Participar en simulaciones de procesos industriales. ● Desarrollar y presentar un proyecto integrador aplicando los conocimientos adquiridos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Práctica 7: Impresión 3D de Prototipos. ● Práctica 8: Simulación de Procesos en la Industria 4.0. ● Tarea 5: Investigación sobre Materiales Compuestos y Nanomateriales. ● Producto Final: Proyecto Final: Desarrollo y Presentación de un Proyecto Integrador.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

- Tarea 6: Evaluación Crítica del Proyecto.

7. MODALIDADES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

En la presente unidad de aprendizaje se sugieren diversas estrategias ya sea para activar conocimientos o comprensión, reproducción, aplicación o creación, entre las que se recomiendan, enunciar los pasos de algún algoritmo, mapas cognitivos, mapas mentales, cuadro sinóptico, diagramas, investigación, mapas conceptuales, resolución de problemas, aprendizaje basado en problemas, entre otras. Es importante que las situaciones estén relacionadas al contexto de los estudiantes y de ser necesario hacer un análisis de errores en la solución de problemas. Se recomienda que las diversas situaciones se aborden a partir de un problema generador, para representarlo en forma abstracta y a partir de él, teorizar al respecto y buscar estrategias para explicar el comportamiento de la situación y poder con ello resolver el problema. Las actividades de aprendizaje que se diseñen pueden incluir uno o más de los contenidos mencionados, e ir aumentando el grado de complejidad de estas **de acuerdo con el nivel de logro del AE propuesto**. Se recomienda que los alumnos trabajen en pequeños grupos formados de 3 a 5 integrantes, para que, en forma colaborativa, analicen los problemas y diseñen estrategias para resolverlos. El proceso de interacción de los estudiantes les facilita la comprensión del problema y favorece su resolución, además de comprometer al estudiante de su aprendizaje y el de sus compañeros, se pretende que detecte sus necesidades, ya sea de conocimientos o el desarrollar nuevas habilidades, busque la información necesaria para posteriormente volver al problema y resolverlo. El profesor deberá actuar como facilitador o asesor, sin plantear las soluciones de los problemas propuestos a los estudiantes, guiándolos hacia ellas, ayudándolos a identificar la información relevante y necesaria para encontrar la solución, motivándolos a trabajar en forma colaborativa. Al concluir cada una de las actividades se invita al profesor a retroalimentar a los alumnos, si lo considera pertinente, promoviendo la **autoevaluación** con el propósito de que el alumno reconozca en que puede mejorar y la **co-evaluación** entre sus pares, la cual tiene dos intenciones, la primera, los alumnos valoren el desempeño de sus pares y la segunda, le permite al docente reconocer el proceso de colaboración al interior de los pequeños grupos y comprobar también el desempeño individual, a través de la percepción de sus compañeros y con ello, poder retroalimentar asertivamente a los estudiantes. Si el profesor lo considera pertinente, los exámenes parciales escritos pueden realizarse en binas o en forma individual.

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Distintos procesos de evaluación que pueden aplicarse en cada módulo.

Proceso	Criterios de evaluación
Actividades de aprendizaje.	Entregar en tiempo.
	En el formato solicitado.
	Presentación con orden y limpieza.
	Las respuestas son justificadas con argumentos matemáticos.
	Se da respuesta a las preguntas planteadas.
	Los ejercicios son resueltos.

9. PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Ninguna ponderación debe ser mayor al 50% del total.

Porcentaje	Proceso
30 %	Prácticas de laboratorio
30 %	Proyecto final
30 %	Tareas y actividades en clase
5 %	Autoevaluación
5 %	Co-evaluación

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

Producto integrador.	<p>Problemario, Práctica, Proyecto, Diseño, Ensayo, etc. Abstrae la situación planteada y la expresa en lenguaje propio de la matemática. La explicación del razonamiento es clara y detallada. La estrategia empleada para resolver el problema es efectiva. Se apoya en recursos tecnológicos. Encuentra la solución al problema y la presenta dentro del contexto del mismo. Es presentado con los lineamientos de fondo y forma establecidos por el profesor. Se entrega con limpieza y puntualidad.</p>	100 %
<p>10. ACREDITACIÓN DE LA UA <i>Requisitos establecidos en la normatividad de la UdeG</i></p>		
Exámenes escritos (parcial, departamental).	<p>Abstrae la situación planteada y la expresa en lenguaje propio de la matemática. La explicación del razonamiento es clara y detallada. La estrategia empleada para resolver el problema es efectiva.</p>	<p>La acreditación de esta UA, en periodo ordinario y extraordinario, se sujeta a los lineamientos establecidos en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, equivalencia o acreditación de acuerdo con la normatividad vigente. https://secgral.udg.mx/normatividad/general</p>
Autoevaluación.	<p>Participé activamente en las actividades propuestas por el Profesor. Busqué información complementaria para favorecer mi aprendizaje sobre la temática abordada en clase. Colaboré con el trabajo del grupo para que todos pudiéramos llegar al logro de la tarea satisfactoriamente. Cumplí con mis actividades de forma puntual y ordenada siguiendo los lineamientos del profesor. Perseveré en la búsqueda de estrategias para llegar a la solución correcta del problema. Utilicé recursos tecnológicos que me ayudaron a resolver las situaciones planteadas. Logré los resultados de aprendizaje del módulo. Realicé mis actividades con honestidad, dedicando mi mejor esfuerzo en su realización.</p>	
Co-evaluación.	<p>Constantemente busca y sugiere soluciones a los problemas. Se incorpora al trabajo del grupo. Antepone las necesidades del grupo ante la suyas. Se dirige a sus compañeros con cortesía y respeto haciendo aportaciones significativas al trabajo del grupo. Usa bien el tiempo durante las tareas para asegurar que se realicen puntualmente sin que el grupo deba ajustar las fechas de trabajo por la demora de esta persona. Trae el material necesario a clase y siempre está listo para trabajar. Se mantiene enfocado en el trabajo que se necesita hacer.</p>	

11. REFERENCIAS

Lista con al menos 3 referencias básicas y 3 complementarias utilizadas en la UA (libros de texto disponibles en biblioteca, y demás materiales de apoyo académico).

Básica:

- "Manufacturing Engineering and Technology" por S. Kalpakjian y S. Schmid. ISBN: 978-0134682008
- "Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems" por M. Groover. ISBN: 978-1118474208
- "Introduction to Manufacturing Processes" por M. L. Groover. ISBN: 978-0470928215

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
 Lagos de Moreno, Jalisco, México
 Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
 San Juan de los Lagos, Jalisco, México
 Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje

- "Manufacturing Processes for Design Professionals" por R. T. B. Ltd. ISBN: 978-1856696820
- "The Science and Engineering of Materials" por D. Askeland y P. Wright. ISB

Complementaria:

- Scharer, U., Rico, J. A., & Cruz, J. (2012). Principios de ingeniería de manufactura. Compañía Editorial Mexicana.
- Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2018). Manufactura: Ingeniería y tecnología (7ª ed.). Pearson Educación.
- Gerling, H. (2011). Alrededor de las máquinas-herramientas. Limusa.

12. UA ELABORADA POR:

Lista de docentes que participaron en la última revisión o actualización de esta UA.

- Moisés Uriel Limón Escamilla 21 de agosto 2024.
- Brenda Liliana Aguiñaga Serrano 24 de agosto 2025.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000