



# *UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS*

*“Francisco García Salinas”*

*ÁREA DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS*

*UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA I*

**PROGRAMA DE INGENIERÍA EN MANUFACTURA**

## **PROCESOS DE MANUFACTURA III**

---

SEMESTRE	CUARTO	EJE FORMATIVO	PROFESIONALIZANTE
HORAS TOTALES	80 horas	ACADEMIA	MANUFACTURA
CRÉDITOS	5		
ANTECEDENTE	PROCESOS DE MANUFACTURA II	FECHA DE ELABORACIÓN	ENERO 2018
CONSECUENTE	SIMULACIÓN Y MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADORA	PRÓXIMA REVISIÓN	JUNIO 2023

### COMPETENCIAS GENÉRICAS

Comprende los sistemas de manufactura y las partes principales que los constituyen, así como los factores que se deben considerar para su elaboración de acuerdo a los estándares internacionales.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES DEL EJE FORMATIVO PROFESIONALIZANTE	UNIDAD DE APRENDIZAJE					
	I	II	III	IV	V	VI
Conozca los tipos y las características de los sistemas de manufactura.	X					
Entiende la manufactura integrada por computadora (CIM-Computer Integrated Manufacturing)).		X				
Comprende sobre los procesos de manufactura aditiva.				X		
Explica las características de los procesos de manufactura esbelta y discreta.						X

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje:</b>	<b>Tiempo Requerido</b>
<b>I</b>	<b>SISTEMAS DE MANUFACTURA</b> 1. Introducción. 2. Clasificación de los sistemas de manufactura. 3. Características de los sistemas de manufactura. 4. Estructura de los sistemas de manufactura.	10 horas

### **Desempeño del estudiante al concluir la unidad**

- Comprende la clasificación de los sistemas de manufactura y su importancia
- Entiende las características particulares de los sistemas de manufactura
- Identifica las unidades que constituyen los sistemas de manufactura.

### **Objetivos del aprendizaje**

- Las particularidades de los sistemas de manufactura.

### **Competencias a desarrollar**

- Capacidad para seleccionar un sistema de manufactura.

### **Actividad de enseñanza**

- Ejecuten una investigación sobre los tipos de sistemas de manufactura.
- Análisis y discusión grupal.

### **Actividad de aprendizaje**

- Investigar cuáles son los sistemas de manufactura que más se utilizan actualmente.

### **Instrumento de evaluación**

Portafolio que contenga la asistencia a clase, tareas, visitas técnicas, exposiciones, asistencia a eventos académicos y de investigación, participación en clase y trabajos experimentales.

### **Rol del docente**

El profesor:

- Pondrá ejemplos guía
- Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre los estudiantes.
- Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo de los

contenidos de la unidad de aprendizaje.

- Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado.
- Promoverá la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica, tecnológica y humanística.
- Diseña actividades de visitas técnicas.
- Fomenta el análisis y discusión de artículos científicos-tecnológicos sobre Procesos de Manufactura
- Proporciona trabajos experimentales relacionados con la Unidad de Aprendizaje.

### **Material didáctico**

- Presentaciones digitales
- Videos
- Textos impresos y digitales
- Artículos científicos-tecnológicos
- Normas
- Códigos
- Especificaciones
- Prácticas Recomendadas

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje: MANUFACTURA INTEGRADA POR COMPUTADORA (COMPUTER INTEGRATED MANUFACTURING-CIM)</b>	<b>Tiempo Requerido</b>
<b>II</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción.</li><li>2. Características de la manufactura integrada por computadora (CIM).</li><li>3. Estructura de la manufactura integrada por computadora (CIM).</li></ol>	30 horas

### **Desempeño del estudiante al concluir la unidad**

- Entiende que es un sistema manufactura integrado por computadora “CIM’S”.
- Conoce cuáles son los componentes que integran un “CIM”

- Comprende la configuración básica, avanzada y completa de los “CIM’S”
- Configura un sistema de manufactura a base de “CIM’S”.

### **Objetivos del aprendizaje**

- Las particularidades de la manufactura integrada por computadora.

### **Competencias a desarrollar**

- Capacidad para estructurar un sistema de manufactura integrado por computadora.

### **Actividad de enseñanza**

- Efectúen una investigación sobre la estructura funcional de un sistema de manufactura integrado por computadora (CIM).
- Análisis y discusión grupal.

### **Actividad de aprendizaje**

- Investigar cuáles son los módulos o unidades que integran un sistema de manufactura integrado por computadora (CIM).

### **Instrumento de evaluación**

Portafolio que contenga la asistencia a clase, tareas, visitas técnicas, exposiciones, asistencia a eventos académicos y de investigación, participación en clase y trabajos experimentales.

### **Rol del docente**

El profesor:

- Pondrá ejemplos guía
  - Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre los estudiantes.
  - Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje.
  - Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado.
  - Promoverá la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica, tecnológica y humanística.
  - Diseña actividades de visitas técnicas.
  - Fomenta el análisis y discusión de artículos científicos-tecnológicos sobre Procesos de Manufactura
- Proporciona trabajos experimentales relacionados con la Unidad de Aprendizaje.

### **- Material didáctico**

- Presentaciones digitales
- Videos

- Textos impresos y digitales
- Artículos científicos-tecnológicos
- Normas
- Códigos
- Especificaciones
- Prácticas Recomendadas

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje:</b>	<b>Tiempo Requerido</b>
<b>III</b>	<b>MANUFACTURA ADITIVA</b> 1. Introducción. 2. Términos y definiciones. 3. Alcances y limitaciones de la manufactura aditiva 4. Particularidades de la manufactura aditiva	25 horas
<b>Desempeño del estudiante al concluir la unidad</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce los alcances y limitaciones de la manufactura aditiva.</li> <li>- Comprende los 7 grupos de manufactura aditiva.</li> <li>- Identifica las particularidades de la manufactura aditiva.</li> </ul>		
<b>Objetivos del aprendizaje</b>	<b>Competencias a desarrollar</b>	
- Las particularidades de la manufactura aditiva.	- Capacidad para seleccionar la categoría de un proceso de manufactura aditiva.	
<b>Actividad de enseñanza</b>	<b>Actividad de aprendizaje</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realicen una investigación sobre las siete categorías de los procesos de manufactura aditiva.</li> <li>- Análisis y discusión grupal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigar cuáles son los procesos de manufactura tradicionales que serán sustituidos por la manufactura aditiva</li> </ul>	Portafolio que contenga la asistencia a clase, tareas, visitas técnicas, exposiciones, asistencia a eventos académicos y de investigación, participación en clase y trabajos experimentales.
<b>Rol del docente</b>		

El profesor:

- Pondrá ejemplos guía
  - Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre los estudiantes.
  - Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje.
  - Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado.
  - Promoverá la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica, tecnológica y humanística.
  - Diseña actividades de visitas técnicas.
  - Fomenta el análisis y discusión de artículos científicos-tecnológicos sobre Procesos de Manufactura
- Proporciona trabajos experimentales relacionados con la Unidad de Aprendizaje.

- **Material didáctico**

- Presentaciones digitales
- Videos
- Textos impresos y digitales
- Artículos científicos-tecnológicos
- Normas
- Códigos
- Especificaciones
- Prácticas Recomendadas

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje:</b> <b>MANUFACTURA ESBELTA Y DISCRETA</b>	<b>Tiempo Requerido</b>
<b>IV</b>	1. Introducción 2. Términos y definiciones	15 horas
<b>Desempeño del estudiante al concluir la unidad</b>		
- Conoce los alcances y limitaciones de la manufactura esbelta y discreta.		

- Comprende los 7 grupos de manufactura esbelta y discreta.
- Identifica las particularidades de la manufactura esbelta y discreta.

### **Objetivos del aprendizaje**

- Las particularidades de la manufactura esbelta y discreta.

### **Competencias a desarrollar**

- Capacidad para seleccionar los parámetros para obtener una manufactura esbelta y discreta.

### **Actividad de enseñanza**

- Realicen una investigación sobre las características de la manufactura esbelta y discreta..
- Análisis y discusión grupal.

### **Actividad de aprendizaje**

- Investigar cuáles son las diferencias entre los procesos de manufactura esbelta y discreta con respecto a los tradicionales.

### **Instrumento de evaluación**

Portafolio que contenga la asistencia a clase, tareas, visitas técnicas, exposiciones, asistencia a eventos académicos y de investigación, participación en clase y trabajos experimentales.

### **Rol del docente**

El profesor:

- Pondrá ejemplos guía
- Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre los estudiantes.
- Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje.
- Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado.
- Promoverá la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica, tecnológica y humanística.
- Diseña actividades de visitas técnicas.
- Fomenta el análisis y discusión de artículos científicos-tecnológicos sobre Procesos de Manufactura
- Proporciona trabajos experimentales relacionados con la Unidad de Aprendizaje.

### **Material didáctico**

- Presentaciones digitales



- Videos
- Textos impresos y digitales
- Artículos científicos-tecnológicos
- Normas
- Códigos
- Especificaciones
- Prácticas Recomendadas

### **Fuentes documentales**

1. Procesos y Materiales de Manufactura para Ingenieros, por: Doyle, Keyser, Leach, Shrader y Singer, Editorial: Prentice Hall.
2. Procesos Básicos de Manufactura, Por: H.C. Kazanas, Glenn E. Baker, Thomas G. Gregor, editorial: McGraw-Hill.
3. Materiales y Procesos de Fabricación, por: E. Paul Degarmo, editorial: Reverte.
4. Procesos de Manufactura Versión SI, por: Amstead, Ostwald y Begeman, editorial CECSA.
5. Metals Handbook, Vol 1, 3, 4 Y 14, 15, 16, ASM (American Society For Metals)
6. Principles of Heat Treatment of Steel, por: George Krauss, ASM (American Society for Metals).
7. Tratamientos Térmicos de los Aceros, por: Apraiz Barreiro, Editorial: Dossat.
8. Mechanical Metallurgy, por: George E. Dieter, editorial: McGraw-Hill.
9. Formado de Metales, American Machinist Magazine, editorial McGraw-Hill.
10. Deformación Plástica de los Metales, por: Jesús del Río, editorial Gustavo Gili.
11. Trabajo Metálico de los Metales, por J. N. Harris, editorial CECSA.
12. Conformado de los Metales, por Geoffrey W. Rowe, editorial URMO
13. Herramientas de Troquelar, Estampar y Embutir, por Oehler-Kaiser, editorial. Gustavo Gili
14. Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems, Groover, Mikell P., McGraw Hill
15. Procesos industriales para materiales metálicos. Rodríguez, M. Julián, Vision Net

16. Problemas resueltos de Tecnología de fabricación. Miguelez G., Ma. Henar.. Primera Edición Thompson.
17. Tecnología de los metales y procesos de manufactura. Pazos, P. Norma. Primera Edición Universidad Católica Andrés Bello
18. Fundamentos del Corte de Metales y de las Maquinas Herramientas Pollack. T. Herman W. McGraw Hill.
19. Las Máquinas Herramientas Modernas Groover. Mikel P. CECSA.
20. Máquinas – Herramientas Modernas. Daniel, Isaac M. Dossat S.A.
21. Principles of Metal Casting, Third Edition by Mahai Sahoo, Sam Sahu, Ed McGrawHill.
22. Foundry Engineering: The Metallurgy and Design of Castings (Volume 1), Dr. Robert B. Tuttle Paperback.
23. Complete Casting Handbook: Metal Casting Processes, Techniques and Design 1st Edition John Campbell (Author), BH.
24. Principles of Foundry Technology, Fourth Edition, P L Jain, McGraw-Hill.
25. The New Metallurgy of Cast Metals, John Cambell, Second Edition, BH.
26. Die Cast Engineering: A Hydraulic, Thermal, and Mechanical Process, William Andresen, CRC Press.
27. Polymer Science and Technology, Robert O. Ebewele, CRC Press.
28. Principles of Polymer Processing, 2nd Edition, Zehev Tadmor, Costas G. Gogos, Wiley.
29. Textbook of Polymer Science, Billmeyer, Wiley
30. Modern Ceramic Engineering: Properties, Processing, and Use in Design, Third Edition, David W. Richerson, CRC Press.
31. Composite Materials and Processing, M. Balasubramanian. CRC Press.
32. Micro y Nanomanufacturing, Mark J. Jackson, Springer.
33. Mechanical alloying for fabrication of advanced engineering materials, M. Sherif El-Eskandarany. William Andrew publishing Norwich, New York, U.S.A.
34. Materials Processing and Manufacturing Science, Rajiv Asthana, Ashok Kumar, Narendra B. Dahotr. BH.
35. Discrete Manufacturing using Microsoft Dynamics, Scott Hamilton. BH.
36. <http://www.scirus.com>
37. <http://search.ebscohost.com/>

## **Recomendaciones**

- 15 minutos de tolerancia para ingresar a clase. Transcurrido el lapso de tiempo absténgase de interrumpir para ingresar.
- Por respeto, evitemos utilizar palabras agresivas o altisonantes dentro del aula. Quien las diga, abandonará la clase, incluyendo al profesor.
- Consumir sus alimentos antes o después de la clase.
- No está permitido fumar dentro del aula.
- Apagar los celulares (reglamento escolar) o en modo silencioso. Utilizar los teléfonos celulares sólo con la autorización previa del profesor.
- Mantengamos limpia el aula y depositar la basura en su lugar.
- Leer el reglamento escolar (especialmente sobre los derechos y obligaciones de los alumnos).
- Leer la información proporcionada por el responsable del Programa de Ingeniería Mecánica, la cual contiene las características del Programa o bien ingresar en internet a la página del programa (<http://mecánica.uaz.edu.mx>).
- Las tareas, sólo serán recibidas en las fechas acordadas al correo: lopezi\_a@yahoo.com.mx o a la página <http://site.drlopezibarram/>. Dichas tareas deben contener cuando menos dos conclusiones propias y tres fuentes documentales.
- Los trabajos prácticos con su respectiva exposición (Power Point) y los reportes de éstos en los formatos Word o Pdf, los cuales deberán ser entregados en las fechas establecidas.
- Tiene que elaborar un portafolio de evidencias que irá enriqueciendo durante el curso.

## **Perfil docente**

- Ser Ingeniero Mecánico y tener el grado mínimo de Maestría en Ciencias y/o en Ingeniería en Materiales y/o Procesos.
- Tenga una formación profesional sólida y/o experiencia con evidencias documentales en esta asignatura.
- Tenga las competencias necesarias para resolver problemas sobre los procesos de manufactura de los materiales.
- Tener y demostrar la capacidad y disposición para incorporar la utilización de nuevas tecnologías herramientas computacionales en la enseñanza de esta unidad.

- Posea conocimientos acerca de los procesos de manufactura de los materiales.

### **Calificación ordinaria**

Se ponderará cada unidad de aprendizaje por separado, la calificación ordinaria consta del promedio de las ponderaciones. Si el alumno tiene promedio de 8, obtiene su calificación ordinaria, de lo contrario requiere hacer una evaluación final y presentar su portafolio de evidencias completo el día y hora programada para la aplicación de este.

### **De las asistencias y el requisito para presentar examen ordinario, extraordinario o a título de suficiencia**

Se aplicará lo señalado en el reglamento escolar.

### **En la realización de esta Unidad Didáctica participaron**

Elaborada por: Alejandro López Ibarra

### **En la revisión de este programa participaron**

Enrique Alejandro López Baltazar

Luis Ernesto Navarro Mendoza

### **Coordinador de la Academia de Procesos de Manufactura:**

Alejandro López Ibarra