



A) CURSO

Clave	Asignatura
5741	Tópicos de Fabricación Avanzados.

Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos	Horas Totales
0	3	3	3	48 hrs. totales

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

	IEA	IM	IMA	IME	IMT
Nivel:		IX	X		
Tipo (Optativa, Obligatoria)		Obligatoria	Optativa		
Prerequisito:		315 créditos	360 créditos		
Clasificación CACEI:		CI	CI		

C) OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:
Analizará los tratamientos térmicos, recubrimientos; así como los procesos actuales de fabricación.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

1.- Tratamientos térmicos		9 hrs
Objetivo Específico:	Describir los principios básicos de los tratamientos térmicos (generales, superficiales y especiales).	
	1.1 Generalidades 1.2 Cambio de propiedades de los metales. 1.3 Tratamientos de superficie. 1.4 Tratamientos térmicos del acero. 1.5 Tratamientos químico-térmicos. 1.6 Tratamientos termomecánicos. 1.7 Tratamientos especiales	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Bibliografía complementaria, Internet.	
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Análisis de los conceptos expuestos, Resolución de Ejercicios, Trabajo Colaborativo.	
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Utilización de la plataforma de Moodle, Asignación de investigaciones y discusión de estas.	



2. Procesos para recubrimientos		9 hrs.
Objetivo Específico:	Analizar los principios básicos para realizar recubrimientos.	
	2.1 Recubrimientos metálicos. 2.2 Métodos Galvánicos. 2.3 Métodos por emersión. 2.4 Métodos de aspersion de metal líquido. 2.5 Platinado. 2.6 Difusión. 2.7 Recubrimientos no metálicos. 2.8 Oxidado. 2.9 Fosfatado y cromado 2.10 Aspersion de pinturas, lacas, barnices, etc.	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, bibliografía complementaria, internet.	
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.	
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Utilización de la plataforma de Moodle, Asignación de investigaciones y discusión de estas.	

3.- Metalurgia de polvos.		2 hrs.
Objetivo Específico:	Conocer el desarrollo de los procesos de metalurgia de polvos.	
	3.1 Introducción 3.2 Razones técnicas para el uso de los procesos de metalurgia de polvos. 3.3 Historia 3.4 Clasificación	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía Complementaria, Internet.	
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.	
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Utilización de la plataforma de Moodle, Asignación de investigaciones y discusión de estas.	

4.- Obtención de polvos metálicos.		6 hrs.
Objetivo Específico:	Resolver problemas sobre la obtención de polvos metálicos.	
	4.1 Extracción 4.1.1. Reducción 4.1.2. Descomposición 4.1.3. Electrólisis 4.1.4. Precipitación 4.2 Deposición 4.3 Atomización 4.4 Molienda mecánica. 4.4.1. Molienda de metales sólidos. 4.4.2. Producción de polvos a partir de metales líquidos. 4.5 Métodos especiales.	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.	
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.	
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Utilización de la plataforma de Moodle, Asignación de investigaciones y discusión de estas.	



5.- Caracterización de polvos		6 hrs
Objetivo Específico:	Reconocer las propiedades de los polvos metálicos.	
5.1 Morfología 5.1.1. Forma de la partícula 5.1.2. Tamaño de la partícula 5.1.3. Distribución del tamaño de la partícula 5.2 Propiedades físicas 5.2.1. Área superficial específica 5.2.2. Densidad real 5.2.3. Compresibilidad 5.3 Factor de empaquetamiento y porosidad 5.4 Capacidad de flujo (capacidad para llenar el molde). 5.5 Densidades de llenado (floja y sacudida). 5.6 Preparación del polvo		
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.	
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.	
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Utilización de la plataforma de Moodle, Asignación de investigaciones y discusión de estas.	

6.- Consolidación de polvos		3 hrs.
Objetivo Específico:	Describir los principios básicos para el conformado de polvos.	
6.1 Combinación y mezclado de polvos 6.2 Compactación 6.2.1. Con aplicación de presión. 6.2.2. Conformado sin presión		
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.	
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.	
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Asignación de Tareas y discusión de estas	

7.- Sinterizado		3 hrs.
Objetivo Específico:	Conocer los principios básicos para el sinterizado de polvos.	
7.1 Sinterizado 7.2 Hornos de sinterización 7.3 Operaciones secundarias 7.3.1. Densificación 7.3.2. Dimensionamiento 7.3.3. Impregnación 7.3.4. Infiltración 7.3.5. Tratamiento térmico 7.3.6. Acabado		
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.	
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.	
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Utilización de la plataforma de Moodle, Asignación de investigaciones y discusión de estas.	



8.- Consideraciones de diseño en metalurgia de polvos		2 hrs.
Objetivo		
Específico:	Identificar los materiales, capacidades del proceso y aspectos de diseño en la metalurgia de polvos	
	8.1 Materiales para metalurgia de polvos 8.2 Productos de la metalurgia de polvos 8.3 Capacidades del proceso de metalurgia de polvos 8.4 Consideraciones de diseño en metalurgia de polvos	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.	
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.	
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Utilización de la plataforma de Moodle, Asignación de investigaciones y discusión de estas.	



9.- Manufactura avanzada		4 hrs.
Objetivo	Conocer el estado actual de las tecnologías utilizadas en la manufactura.	
Específico:		
9.1 Definición		
9.2 Manufactura virtual		
9.2.1. Modelado físico del concepto		
9.2.2. Prototipado virtual		
9.2.3. Sistemas de manufactura CAM		
9.2.4. Sistemas de Manufactura Integrada por Computadora (CIM)		
9.2.5. Simulación FEM		
9.2.6. Sistemas de ensamble asistido por computadora		
9.2.6.1. Realidad virtual y sistemas hápticos		
9.3 Ingeniería inversa		
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.	
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.	
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Utilización de la plataforma de Moodle, Asignación de investigaciones y discusión de estas.	

10.- Procesos no convencionales de manufactura		4 hrs.
Objetivo	Describir los procesos no convencionales de manufactura	
Específico:		
10.1 Maquinado por electro descarga (EDM)		
10.2 Micro manufactura		
10.3 Nanotecnología		
10.4 Tecnologías de Manufactura Aditiva (AM)		
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.	
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.	
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Utilización de la plataforma de Moodle, Asignación de investigaciones y discusión de estas.	



E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- a) Exposición convencional de cada tema por parte del profesor, utilizando materiales como pizarrón.
- b) Análisis de los conceptos expuestos.
- c) Resolución de ejercicios.
- d) Asignación de tareas y discusión de estas, para que estimulen el trabajo colaborativo entre los estudiantes.
- e) Aplicación de exámenes.



F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Evaluación:	Periodicidad	Forma de Evaluación y Ponderación Sugerida	Temas a Cubrir
1er. Evaluación Parcial	Sesión 16	33 % Ponderación total Evaluación parcial: Examen 80% , Tareas 20%	1 y 2
2º Evaluación Parcial	Sesión 32	33 % Ponderación total Evaluación parcial: Examen 80% , Tareas 20%	3, 4, 5 y 6
3er. Evaluación Parcial	Sesión 48	33 % Ponderación total Evaluación parcial: Examen 80% , Tareas 20%	7, 8, 9 y 10
Evaluación Final Ordinario		100% (Promedio de las Evaluaciones Parciales)	
Otra Actividad:	Resolución de casos reales de estudio		
Examen Extraordinario	Semana 17 del semestre en curso	100% Examen	100% Temario
Examen a título	De acuerdo a programación de Secretaría Escolar	100% Examen	100% Temario
Examen de regularización	De acuerdo a programación de Secretaría Escolar	100% Examen	100% Temario

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos:

PROCESOS DE MANUFACTURA.
John A. Schey. Editorial McGraw-Hill 3ª Ed. 2002

FUNDAMENTOS DE MANUFACTURA MODERNA
(Materiales, procesos y sistemas)
Mikell P. Groover
Editorial Prentice Hall

Textos complementarios:

PROCESOS BASICOS DE MANUFACTURA
H. C. Kasanas, Glenn E. Baker.
Editorial Mc.Graw Hill

PROCESOS DE MANUFACTURA versión SI
Myron L. Begeman Editorial CECSA, 13ª. Reimpresión 1998.

PRINCIPIOS DE INGENIERIA DE MANUFACTURA
Chiles, Black, Lissaman.
Editorial CECSA, 1ª Edición 1999



MANUAL DE INGENIERO MECÁNICO

Dubbel

W. Beitz, K. H. Kuttner

Editorial Springer-Verlang

CATALOGOS:

Leon Well, S.A. de C.V.

Kennametal Inc.

Mitutoyo Mexicana S.A. de C.V.

Serviaceros Especiales S.A. de C.V.

Sandvik Coromant, Productos para el mecanizado del Metal,
Dort, fabricación de piezas por medio de metalurgia de polvos.

Sitios de Internet

<http://www.ciateq.mx/80-informacion-corporativa/casos-de-exito/395-manufactura-virtual.html>

<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-LosSistemasSCADAEnLaAutomatizacionIndustrial-5280242.pdf>

Utilización de la

plataforma electrónica

SEC.

<https://www.asme.org/>

<http://www.sme.org/>

<http://www.pma.org/home/>