



**1.-Área académica**

Técnica

**2.-Programa educativo**

Ingeniería Mecánica

**3.-Dependencia académica**

Facultad de Ingeniería

4.- Código	5.-Nombre de la Experiencia educativa	6.-Área de formación	
		principal	secundaria
IIME 18013	Procesos de manufactura	Disciplinaria	Disciplinaria

**7.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	

**8.-Modalidad**

Curso – Laboratorio

**9.-Oportunidades de evaluación**

Todas de acuerdo al estatuto de Alumnos

**10.-Requisitos**

Pre-requisitos recomendado (opcional alumno – tutor)	Co-requisitos recomendado (opcional alumno – tutor)
Ninguno	Ninguno

**11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	15

**12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)**

Área de formación disciplinaria

**13.-Proyecto integrador**

**14.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Marzo 2012	26 de Noviembre 2013	

**15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación**

Ing. Gerardo Leyva Martínez, Ing. Jaime León García, Mtro. Oscar Fernando Silva Aguilar, Mtro. Quetzalcoatl Cruz Hernández Escobedo, Mtro. Juan Carlos Anzelmetti Zaragoza Mtro. Alejandro Marquina Chávez, Dr. Juan Rafael Mestizo Cerón, Dr. Jorge Arturo del Angel Ramos, Dr. Juan Marín Hernández, Mtra. Dolores Vera Dector, Dr. Adrian Vidal Santo, Mtro. Alvaro Vega de la Garza

**16.-Perfil del docente**

Licenciatura en Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería Mecánica o Ingeniería Industrial Mecánica preferentemente con Maestría en Ingeniería Mecánica o afín al área de conocimiento correspondiente.

**17.-Espacio**

**18.-Relación disciplinaria**



## Programa de estudio



Universidad Veracruzana

### PROCESOS DE MANUFACTURA

Facultades de Ingeniería Mecánica Eléctrica	
--	--



## Programa de estudio

### PROCESOS DE MANUFACTURA

#### 19.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área de la formación disciplinaria del programa educativo de Ingeniería Mecánica; la importancia de la experiencia educativa radica en que el alumno conozca los conceptos básicos tecnológicos del corte y conformación de los metales con máquinas, herramientas y procesos de soldadura que sean capaces de aplicarlos en el área profesional afín de su competencia.

#### 20.-Justificación

Los saberes que se estudian en esta experiencia educativa se aplican en otras experiencias educativas tales como: Instalaciones Mecánicas y Diseño Mecánico.

#### 21.-Unidad de competencia

El estudiante conoce y maneja los fundamentos de los procesos de manufactura a partir de los principios, teorías y comportamiento de los materiales a través de una actitud de responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración y creatividad para la resolución propia de la disciplina.

#### 22.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa tiene relación con el eje teórico, ya que tiene que conocer y analizar posturas teóricas de la ciencia de manufactura de los materiales, con el eje heurístico ya que tiene que desarrollar habilidades y procesos que le permitan utilizar los conocimientos adquiridos en la solución y toma de decisiones de la mejor opción de manufactura de los materiales y con el eje axiológico ya que al interactuar en la solución de problemas de Ingeniería desarrollará valores personales y con los demás.



**23.-Saberes**

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Unidad 1.Conformado de metales mediante eliminación de material.</b></p> <p><b>1.1</b> Teoría del mecanizado  <b>1.2</b> Formación de la viruta  <b>1.3</b> Herramientas de corte  <b>1.4</b> Velocidad de corte  <b>1.5</b> Vida útil de la herramienta de corte  <b>1.6</b> Fuerzas de corte  <b>1.7</b> Mecanismos de desgaste e inutilización de la herramienta  <b>1.8</b> Potencia de corte  <b>1.9</b> Tiempos en proceso de mecanizado  <b>1.10</b> Máquinas, herramientas convencionales  <b>1.11</b> Torno  <b>1.11.1</b> Herramientas de torneado  <b>1.11.2</b> Velocidades de corte.  <b>1.11.3</b> Cálculo de las revoluciones.  <b>1.11.4</b> Potencia de torneado.  <b>1.11.5</b> Cálculo de tiempos en procesos de torneado.  <b>1.11.6</b> Influencia de los ángulos en el torneado.  <b>1.11.7</b> Mecanizado de piezas  <b>1.12</b> Fresadora  <b>1.12.1</b> Herramientas de fresado.  <b>1.12.2</b> Potencia de fresado.  <b>1.12.3</b> Cálculo de tiempos en procesos de fresado.  <b>1.12.4</b> Fresadoras industriales.  <b>1.12.5</b> Fresado de piezas</p>	<p>Búsqueda de información  Análisis e interpretación de resultados  Síntesis de información  Manejo de la computadora (software)</p>	<p>Colaboración  Respeto  Tolerancia  Responsabilidad  Honestidad  Compromiso  Humanismo.  Solidaridad.  Lealtad  Honor.</p>



<p><b>1.13</b> Máquina-herramienta de rectificado.</p> <p><b>1.13.1</b> Abrasivos y muelas.</p> <p><b>1.13.2</b> Maquinado de electro Erosión.</p> <p><b>Unidad 2.Conformado de metales Sin eliminación de material.</b></p> <p><b>2.1</b> Tecnología de la conformación por moldeo</p> <p><b>2.2</b> Diseño y materiales para moldes y machos</p> <p><b>2.3</b> Modelos permanentes y no permanentes</p> <p><b>2.4</b> Arenas para fundición</p> <p><b>2.5</b> Tipos de Moldeo</p> <p><b>2.6</b> Herramientas para modelado</p> <p><b>2.7</b> Tipos de Fundición</p> <p><b>2.8</b> Tecnología y estudio de la fundicion de los metales</p> <p><b>2.9</b> Hornos para fundición</p> <p><b>2.10</b> Aleaciones utilizadas en Fundición.</p> <p><b>Unidad 3 Maquinado mediante Control numérico.</b></p> <p><b>3.1</b> Máquinas-herramienta con control numérico</p> <p><b>3.2</b> Desarrollo actual del control numérico</p> <p><b>3.3</b> Teoría de la fabricación Flexible</p> <p><b>3.4</b> Control de la fabricación mediante ordenador</p> <p><b>3.5</b> Transferencia de información</p> <p><b>3.6</b> Programación de rutinas y subrutinas</p> <p><b>3.7</b> Sistemas de ejes en las Máquinas herramientas con Control numérico</p> <p><b>3.8</b> Programación en C.N.C.</p> <p><b>3.9</b> Coordenadas absolutas o incrementales</p> <p><b>3.10</b> Aplicación de software</p>		
--	--	--



<p><b>Unidad 4. Formado de metales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>4.1 Principio del formado de metales</li><li>4.2 Comportamiento mecánico del material durante el formado</li><li>4.3 Fricción y lubricación durante el deformedo</li><li>4.4 Fabricación de productos laminados</li><li>4.5 Teoría del forjado</li><li>4.6 Formado por extrusión</li><li>4.7 Estirado de alambres y barras</li><li>4.8 Diseño y fabricación mediante pailería</li><li>4.9 Operaciones de corte por presión</li><li>4.10 Operaciones de doblado</li><li>4.11 Operaciones de embutido</li><li>4.12 Troquelado de metales</li><li>4.13 Repujado de piezas</li><li>4.14 Piezas estampadas por rotación</li><li>4.15 Piezas electro-formadas</li></ul>		



<p><b>Unidad 5 Tecnología de la unión Soldada.</b></p> <p><b>5.1</b> Procesos de Soldadura</p> <p><b>5.2.</b> Selección de Electroodos y aportes</p> <p><b>5.3</b> Soldabilidad y control de uniones soldadas</p> <p><b>5.4</b> Control y ensayo de uniones soldadas</p> <p><b>5.5.-</b> Diseño de soldadura</p> <p><b>5.6</b> Normas y códigos</p>		
---	--	--



#### 24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<p>Búsqueda de fuentes de información Consulta en fuentes de información.</p> <p>Lectura, síntesis e interpretación. Análisis y discusión de casos.</p> <p>Imitación de modelos a través de prototipos didácticos.</p> <p>Discusiones grupales en torno de los mecanismos seguidos para aprender y las dificultades encontradas.</p> <p>Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento.</p> <p>Visualizaciones de escenarios futuros.</p>	<p>Organización de grupos</p> <p>Diálogos simultáneos.</p> <p>Dirección de prácticas en laboratorio y actividades de campo.</p> <p>Tareas para estudio independiente. Exposición con apoyo tecnológico.</p> <p>Lectura comentada.</p> <p>Estudio de casos.</p> <p>Discusión dirigida</p> <p>Plenaria</p> <p>Resúmenes.</p> <p>Exposición medios didácticos</p> <p>Enseñanza tutorías y mediante asesorías. Aprendizaje basado en problemas</p>





## Programa de estudio



### PROCESOS DE MANUFACTURA

#### 25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros Antologías Acetatos Fotocopias Pintarrón Plumones Borrador	Proyector de acetatos y electrónico. Computadora Laboratorio. Videos Software especializado

#### 26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales Participación Elaboración de un prototipo Examen final	Asistencia a clase  Grupal Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente  Individual Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Aula  Grupos de trabajo  Laboratorio  Campo  Biblioteca Centro de computo Internet	Queda a criterio de los acuerdos de la Academia

#### 27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar la calificación mínima aprobatoria establecida en el estatuto de los alumnos



**28.-Fuentes de información**

<b>Básicas</b>	
<p>Procesos y Materiales de Manufactura para Ingenieros L. Doyle Prentice Hall TS183 D60</p> <p>Procesos básicos de manufactura H.C. Kazanas Mc.Graw-Hill TS183 K39</p> <p>Procesos para ingeniería de manufactura L. Alting Alfaomeg a TS183 A47</p> <p>Alrededor de las máquinas herramienta. Gerling, H. Editorial Reverté, 2000. TJ1160 G47</p>	<p>Tecnología Mecánica y Metrotecnica Lasheras, J. M. Editorial Donostiarra, 2000.</p> <p>Manufactura. Ingeniería y tecnología. Kalpakjian, S. y SCHMID, S. R. Pearson Educación, México DF, 2002. TS176 K34</p> <p>Fabricación con Máquinas-herramienta con Control Numérico. Sebastián, M. A.; LUIS, C. J. y TARAZAGA, J. A. CEMAV-UNED, Madrid, 2001</p> <p>Ciencia e ingeniería de los materiales. Åskeland, D.R. ED. Paraninfo, 2001 TA403 A84</p>
<b>Complementarias</b>	
<p>Tecnología de la Fabricación, tomos I y II R.L. Timings Representación y Servicios de Ingeniería. TS183 T55 2 EJ. V.1 1 EJ. V.2 1985</p> <p>Tecnología Mecánica e Instalaciones O. del Buen Lozano Representación y Servicios de Ingeniería TS155 B83 T4</p> <p>Applied manufacturing process planning : with emphasis on metal forming and machining Nelson, Donald H. Prentice Hall</p>	<p><i>"Procesos de Manufactura"</i>. Schey, John, Mc Graw Hill, México, 2001</p> <p>"Manual de diseño de productos para manufactura" Bralla James. Mc Graw Hill, México 2000.</p> <p>"La construcción de herramientas" Lehnert rob. Editorial Reverte S.A. 1979</p> <p>P"Diseño de matrices" Aquin J.J. Montaner y Simón 5 A. Barcelona 1979.</p>