

## 1.-DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Procesos de manufactura</b>
Carrera: <b>Ingeniería Electromecánica</b>
Clave de la asignatura: <b>EMM - 0529</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>3 – 2 – 8</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Ocotlán del 23 al 27 agosto 2004.	Representante de las academias de ingeniería Electromecánica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Electromecánica
Instituto Tecnológico de Cancún, Matamoros y Tlalnepantla	Academias de Ingeniería Electromecánica	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Acapulco del 14 al 18 febrero 2005	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Electromecánica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Electromecánica.

## 3. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a) Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores	
Asignaturas	Temas
Química.	Enlaces químicos.
Mediciones mecánicas y	Mediciones mecánicas.

Posteriores	
Asignaturas	Temas
Diseño mecánico.	Diseño de ejes. Engranajes rectos Diseño de tornillos

eléctricas.			sujetadores y de potencia. Diseño de soldadura.
Ciencia e ingeniería de los materiales.	Materiales metálicos. Materiales no metálicos.		
Dibujo asistido por computadora.	Dibujos de definición de conjunto y de detalle asistido por computadora.	Diseño e Ingeniería asistido por computadora	Diseño optimo. Proyecto final.
Dibujo electromecánico.	Dibujo de fabricación o taller. Dibujos de ingeniería.		

b) Aportación de la asignatura al perfil del egresado.

Seleccionar, administrar, mantener, implementar e innovar los diferentes procesos de fabricación.

#### 4.- OBJETIVO (S) GENERAL(ES) DEL CURSO.

Conocerá, seleccionará y manejará los diferentes procesos de manufactura que intervienen en los productos terminados.

#### 5.-TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a los procesos de manufactura	1.1. Concepto de procesos de fabricación. 1.2. Elementos de un proceso de fabricación 1.3. Clasificación de los procesos de fabricación 1.4. Diagramas de flujo de los procesos.
2	Maquinados	2.1 Con desprendimiento de viruta 2.2 Sin desprendimiento de viruta
3	Acabados de superficie	3.1. Rectificado 3.2. Pulido 3.3. Recubrimiento
4	Ensamblado	4.1. No permanente

		4.2. Semipermanente 4.3. Permanente 4.4. Selección de métodos de ensamble.
5	Tratamientos térmicos y termoquímicos	5.1. Tratamientos para cambiar las propiedades de los materiales. 5.2. Tratamientos termoquímicos
6	Procesos de manufactura en polímeros y en materiales compuestos.	6.1. Generalidades 6.2. Moldeo de polímeros. 6.2.1. Tipos y propiedades de Polímeros de ingeniería. 6.2.2. Reología y orientación. 6.2.3. Máquinas 6.2.4. Equipo auxiliar 6.2.5. Proceso de fabricación 6.3. Manufactura con materiales compuestos.

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS.

- Enlaces químicos.
- Tipos de enlaces.
- Tabla periódica.
- Mediciones mecánicas.
- Materiales metálicos.
- Materiales no metálicos.
- Interpretación de dibujos de definición de conjunto y asistido por computadora.

## 7.- SUGERENCIAS DIDACTICAS

- Organizar discusiones grupales sobre temas relacionados con la asignatura.
- Realizar prácticas.
- Realizar Investigaciones documental y de campo
- Consultar diversas fuentes de información.
- Realizar visitas a empresas donde se observen los diferentes procesos
- Elaborar reportes de visitas para su discusión en el aula.
- Desarrollar un proyecto.
- Utilizar diagramas de flujo, cuadros sinópticos, resúmenes
- Proporcionar una antología sobre los temas de la materia.

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Exposición de trabajos
- Reporte de las prácticas desarrolladas.
- Participación y actitud del alumno en clase y prácticas.
- Informe de las visitas realizadas.
- Informes de investigaciones realizadas.
- Evaluaciones escritas y teórico- practicas.
- Evaluación del proyecto.

## 9)- UNIDADES DE APRENDIZAJE

**Unidad 1.-** Introducción a los procesos de manufactura.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
El estudiante Identificará los conceptos fundamentales de los procesos de fabricación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y discutir en grupo los conceptos mas usados en los procesos de fabricación.</li> <li>• Describir y realizar un diagrama con los elementos que conforman un proceso de fabricación.</li> <li>• Elaborar un cuadro sinóptico de los diferentes procesos de fabricación.</li> <li>• Investigar y discutir las tecnologías más modernas para análisis y control de procesos.</li> <li>• Seleccionar el tema del proyecto</li> </ul>	1, 2,3, 4,5,6, 7,8,9, 10,11, 12 y 13

**Unidad 2.-** Maquinados

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Identificará y describirá los diversos procesos de maquinado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar, elaborar un resumen y discutir en grupo los diversos maquinados con desprendimiento de viruta.</li> <li>• Realizar una visita industrial donde aprecie los diferentes procesos de maquinados con máquinas convencionales y no convencionales.</li> <li>• Realizar experimentos donde aprecie los parámetros más importantes en los procesos con desprendimiento de viruta.</li> </ul>	1, 2,3, 4,5,6, 7,8,9, 10,11, 12 y13

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un resumen y discutir en grupo los diversos maquinados sin desprendimiento de viruta.</li> <li>• Realizar visitas industriales donde se aprecie los parámetros de los procesos de Troquelado, estampado, entre otros.</li> </ul>	
--	--	--

### Unidad 3.- Acabados de superficie

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Explicará y seleccionará los diferentes acabados en productos maquinados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y elaborar un reporte de los diferentes tipos de rectificado.</li> <li>• Investigar y elaborar un reporte de los diferentes tipos de pulido.</li> <li>• Investigar y elaborar un reporte de los diferentes tipos de recubrimiento.</li> <li>• Realizar una práctica o visita industrial para identificar los diferentes procesos de acabado.</li> </ul>	1, 2,3, 4,5,6, 7,8,9, 10,11, 12 y 13

### Unidad 4.- Ensamblado

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Conocerá e identificará los diferentes sistemas de ensamblados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exponer los ensambles no permanentes, semipermanentes y permanentes, así como sus procesos.</li> <li>• Seleccionar mediante casos prácticos los diferentes métodos de ensamblado.</li> </ul>	1, 2,3, 4,5,6, 7,8,9, 10,11, 12 y 13

### Unidad 5.- Tratamientos térmicos y termoquímicos

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Conocerá, seleccionará y aplicará los tratamientos térmicos y termoquímicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un resumen sobre los diagramas de transformación isotérmica (TTT), Fe-C para determinar las propiedades deseables en el material.</li> <li>• Realizar prácticas de los principales procesos de tratamiento térmicos.</li> <li>• Elaborar un resumen y exponer en grupo los diferentes tratamientos</li> </ul>	1, 2,3, 4,5,6, 7,8,9, 10,11, 12 y 13

	termoquímicos y discutirlo en grupo.	
--	--------------------------------------	--

**Unidad 6.-** Procesos de manufactura en polímeros.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Conocerá los diferentes tipos de manufactura de polímeros y de materiales compuestos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar, exponer y discutir en grupo los diferentes procesos de manufactura de polímeros y su importancia en la vida moderna.</li> <li>• Investigar en diferentes fuentes de información y en la industria los diferentes polímeros industriales y elaborar una tabla comparativa donde se muestren sus características y propiedades más relevantes para su procesado.</li> <li>• Identificar las partes de las maquinas para manufactura de polímeros mediante un diagrama, práctica o visita industrial y describir el funcionamiento de la misma.</li> <li>• Investigar, elaborar un resumen y exponer los diferentes procesos de materiales compuestos.</li> </ul>	1,2,3, 4,5,6, 7,8,9, 10,11, 12 y 13

**10.- FUENTES DE INFORMACIÓN**

1. Kalpakjian – Schmid. *Manufactura Ingeniería y tecnología*. Editorial Prentice may.
2. Kalpakjian, Serowe. *Manufacturing Engineering and Technology*. USA, Addison-Wewsley. 1995. 3ª edición.
3. Groover, MP. *Fundamentos de manufactura moderna*. 1997. 1ª edición.
4. Kazanas, H. C., G. E. Baker, T. G. Gregor. *Procesos básicos de manufactura*. Editorial Mc Graw Hill. 1998. 1ª edición.
5. Doyle L.E., Keyser C.A., Leach J.L., Schradre G.F. *Materiales y procesos de manufactura para ingenieros*. PHH. 1988, 3ª edición.
6. Amstead B.H., Ostwald y Begeman. *Procesos de manufactura versión SI*. Edtrorial CECSA.
7. *Catálogos de fabricantes de herramientas de corte*.
8. Kibbe, R.R., J.E.Neely, R.O. Meyer, W.T.White. *Manual de maquinas herramientas*. Editorial Limusa.

9. William F. Smith. *Fundamentos de la ciencia e Ingeniería de materiales*. Editorial Mc Graw Hill.
10. James A. Pender. *Soldadura*. Editorial Mc Graw Hill.
11. Montgomery, Douglas C. *Control estadístico de procesos*. Editorial Iberoamericana.
12. Ott, Ellis R. *Process Quality Control*. Editorial Mc Graw-Hill.
13. Carl A. Keyser. *Ciencia de materiales para Ingeniería*. Editorial Limusa.

## **11.- PRACTICAS PROPUESTAS.**

1. Practicas de maquinados
2. Practicas de fundición.
3. Practicas de recubrimiento electrolítico.
4. Practicas de soldadura.
5. Practicas de tratamiento térmico.