

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	Procesos de Manufactura
Carrera :	Ingeniería Electromecánica
Clave de la asignatura :	EMC-1022
SATCA ¹	2 – 2 - 4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura consiste en el estudio y conocimiento de los diversos procesos de manufactura, ya que conocer de manera adecuada tales procesos permitirá la realización de diseños de mayor calidad y a un más bajo costo.

Las aportaciones al perfil del Ingeniero Electromecánico son:

- Adquisición de conocimientos y técnicas de los diversos procesos de manufactura necesarios para ser utilizados efectiva y económicamente.
- Consolidación de los fundamentos básicos de los procesos de manufactura para un eficiente diseño y fabricación de maquinas y equipos.
- Adquisición de criterios para establecer las condiciones de operación de los procesos convencionales de manufactura y producir componentes mecánicos.

Las bases teóricas que aporta permitirán que se aborden nuevas asignaturas, tales como Mecánica de Materiales, Análisis y Síntesis de Mecanismos, Diseño de Elementos de Maquinas y Diseño e Ingeniería Asistido por computadora entre otras.

Intención didáctica.

La asignatura se divide en cinco unidades que introducen al alumno de manera progresiva al estudio de los diversos procesos de manufactura que existen y la utilización de uno o de otro dependiendo de los distintos materiales que existen.

La primera unidad es una introducción a los distintos procesos de fabricación que existen. Aquí se pretende dar una idea general de cuales son los procesos de manufactura que existen en la actualidad.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En la segunda unidad se aborda los procesos con o sin arranque de viruta, enfocarse en aquellos procesos que utilizan máquinas CNC para materiales metálicos y no metálicos y se hace especial énfasis en procesos tales como torneado, fresado y taladrado.

En la tercera unidad se aborda los procesos sin arranque de viruta, en materiales metálicos y no metálicos y se hace especial énfasis en procesos tales como fundición, moldeo e inyección. También se estudian los distintos tratamientos térmicos y químicos que se pueden realizar.

En la cuarta unidad se estudian los distintos ensambles que se pueden realizar en las piezas mecánicas como son no permanentes, semipermanentes y permanentes.

Finalmente en la quinta unidad se estudian los procesos de manufactura que se pueden realizar en materiales polímeros y en materiales compuestos.

Es importante señalar que en las unidades antes descritas el profesor implemente en su estrategia de enseñanza la realización de prácticas de laboratorio, la realización de visitas industriales para conocer físicamente las distintas máquinas que se utilizan en los diferentes procesos o en su defecto la utilización de videos en los que se presenten tales procesos.

En el transcurso de la asignatura el estudiante debe tener mucha participación con una investigación documental sobre cada tema, con el fin de contrastar sus conocimientos en sesiones plenarias para que al final del curso deba conocer los distintos procesos de manufactura de manera adecuada a la hora de realizar un diseño, de modo que tal diseño sea satisfactorio.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Conocer los principios básicos de los procesos de manufactura para la transformación de los materiales, así como la maquinaria adecuada y la tecnología requerida para seleccionar el proceso y la tecnología necesarios para la manufactura eficiente de componentes mecánicos	<p>Competencias genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none">▪ Capacidad de análisis y síntesis▪ Capacidad de organizar y planificar▪ Conocimientos básicos de la carrera▪ Leer en una segunda lengua▪ Manejar de software computacional▪ Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)▪ Solucionar problemas▪ Tomar decisiones. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Desarrollar la capacidad crítica y autocrítica• Realizar trabajo en equipo• Desarrollar habilidades interpersonales• Adquirir el compromiso ético <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica• Habilidades de investigación• Capacidad de aprender• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)• Búsqueda del logro
---	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico Superior de Irapuato del 24 al 28 de agosto de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Centla, Ciudad Jiménez, Ciudad Juárez, Delicias, Huichapan, Irapuato, Jocotitlán, La Sierra Norte de Puebla, Lagos de Moreno, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Libres, Linares, Los Mochis, Minatitlán, Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Oriente del Estado de Hidalgo, Parral, Puerto Vallarta, Tamazula De Gordiano, Tijuana, Tlalnepantla, Tlaxco, Toluca, Tuxtepec, Xalapa y Zacatecas.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Electromecánica.</p>
<p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 1 de septiembre al 15 de diciembre de 2009.</p>	<p>Academias de Ingeniería Electromecánica de los Institutos Tecnológicos de: Superior de Irapuato</p>	<p>Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Electromecánica.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Mexicali del 25 al 29 de enero del 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Centla, Ciudad Jiménez, Ciudad Juárez, Huichapan, Irapuato, Jocotitlán, La Sierra Norte de Puebla, Lagos de Moreno, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Libres, Los Mochis, Mexicali, Minatitlán, Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Oriente del Estado de Hidalgo, Parral, Puerto Vallarta, Tamazula de Gordiano, Tlaxco, Toluca, Tuxtepec, Xalapa y Zacatecas.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Electromecánica.</p>

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Conocer los principios básicos de los procesos de manufactura para la transformación de los materiales, así como la maquinaria adecuada y la tecnología requerida para seleccionar el proceso y la tecnología necesarios para la manufactura eficiente de componentes mecánicos.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conocer las propiedades elementales de los materiales para seleccionar las condiciones óptimas de operación en los procesos de maquinado.
- Aplicar las diferentes técnicas de investigación documental para llevar a cabo de manera eficiente las actividades propias de la materia.
- Poseer la capacidad de integrarse en grupos de trabajo para llevar a cabo actividades multidisciplinarias.
- Aplicar los conocimientos básicos del idioma inglés para leer artículos de revistas especializadas en procesos de manufactura.
- Interpretar dibujos técnicos.
- Realizar mediciones mecánicas.

7.- 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	Procesos con arranque de viruta, en materiales metálicos y no metálicos	2.1 Torneado 2.2 Fresado 2.3 Taladrado
3	Procesos sin arranque de viruta, en materiales metálicos y no metálicos	3.1 Fundición 3.2 Moldeo 3.3 Inyección 3.4 Tratamientos térmicos y químicos
4	Ensamble	4.1 No permanente 4.2 Semipermanente 4.3 Permanente
5	Polímeros y materiales compuestos	5.1 Moldeo de polímeros. 5.2 Máquinas 5.3 Manufactura con materiales compuestos.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de metacognición, ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, e Internet)

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Reportes escritos de observaciones, investigaciones, experiencias y prácticas.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
- Presentación frente a grupo de resultados de investigaciones
- Solución de problemas, individual, por equipos
- Aplicaciones mediante el uso de software.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción a los Procesos de Manufactura

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer los conceptos fundamentales de los procesos de fabricación.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar y discutir en grupo los conceptos más usados en los procesos de fabricación.• Realizar un diagrama con los elementos que conforman un proceso de fabricación.• Elaborar un cuadro sinóptico de los diferentes procesos de fabricación.• Investigar y discutir las tecnologías más modernas para análisis y control de procesos.

Unidad 2: Procesos con Arranque de Viruta, en Materiales Metálicos y no Metálicos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer los diversos procesos de maquinado con arranque de viruta en metales y no metales	<ul style="list-style-type: none">• Realizar un mapa conceptual de los diversos procesos de maquinado con arranque de viruta.• Investigar y exponer en clase con ayuda de material audiovisual en que consiste el proceso de torneado• Investigar y exponer en clase con ayuda de material audiovisual en que consiste el proceso de fresado

	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y exponer en clase con ayuda de material audiovisual en que consiste el proceso de taladrado. • Realizar una visita industrial donde aprecie los diferentes procesos de maquinados con arranque de viruta en máquinas convencionales y no convencionales. • Realizar experimentos donde aprecie los parámetros más importantes en los procesos con desprendimiento de viruta.
--	--

Unidad 3: Procesos sin Arranque de Viruta, en Materiales Metálicos y no Metálicos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Conocer los diversos procesos de maquinado sin arranque de viruta en metales y no metales</p> <p>Conocer los diversos tratamientos térmicos y químicos que se pueden aplicar a los materiales metálicos y no metálicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un mapa conceptuales de los diversos procesos de maquinado sin arranque de viruta. • Investigar y exponer en clase con ayuda de material audiovisual en que consiste el proceso de fundición • Investigar y exponer en clase con ayuda de material audiovisual en que consiste el proceso de moldeado • Investigar y exponer en clase con ayuda de material audiovisual en que consiste el proceso de inyección • Realizar una visita industrial donde se aprecien los diferentes procesos de maquinados sin arranque de viruta. • Realizar una investigación y realizar un mapa mental donde se muestren los diversos tratamientos térmicos y químicos que se pueden realizar en los metales y los no metales. • Elaborar un resumen sobre los diagramas de transformación isotérmica (TTT), Fe-C para determinar las propiedades deseables en los materiales • Realizar prácticas de los principales procesos de tratamiento térmico

Unidad 4: Ensamble

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer los diferentes sistemas de ensamblado.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar una investigación y elaborar un mapa mental de los diferentes tipos de ensambles• Exponer en que consisten los diferentes tipos de ensambles no permanentes y describir cuales son sus principales aplicaciones• Exponer en que consisten los diferentes tipos de ensambles semipermanentes y describir cuales son sus principales aplicaciones• Exponer en que consisten los diferentes tipos de ensambles permanentes y describir cuales son sus principales aplicaciones

Unidad 5: Polímeros y Materiales Compuestos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer los diferentes tipos de manufactura de polímeros y de materiales compuestos.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar, exponer y discutir en grupo los diferentes procesos de manufactura de polímeros y su importancia en la vida moderna.• Investigar en las 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.• Investigar cuales son las diferentes maquinas que se utilizan para la manufactura de los materiales polímeros• Investigar y exponer cuales son las aplicaciones de los materiales polímeros• Investigar y exponer los diferentes procesos de manufactura que se aplican en los materiales compuestos.• Investigar cuales son las diferentes maquinas que se utilizan para la

	manufactura de los materiales compuestos.
--	---

Haga clic aquí para escribir texto.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Serope Kalpakjian, Steven R Schmid, MANUFACTURA, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA, Quinta Edición, Editorial Pearson, México, 2008.
2. Groover, Mikell P. FUNDAMENTOS DE MANUFACTURA MODERNA: MATERIALES PROCESOS Y SISTEMAS, Primera Edición, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, México.
3. Michaeli, Walter; Greif, Helmut; Kauffman, Hans. TECNOLOGÍA DE LOS PLÁSTICOS, Primera Edición, Hanser, España.
4. Morton Jones, PROCESAMIENTO DE PLÁSTICOS: INYECCIÓN MOLDEO HULE PVC, Primera Edición, Editorial Limusa, México.
5. Sánchez Valdez, Saúl; Yañes Flores, Isaura G; Rodríguez Fernández, Oliverio S, MOLDEO POR INYECCIÓN DE TERMOPLÁSTICOS, Primera Edición, Editorial Limusa, México, 2001:
6. Schey, PROCESOS DE MANUFACTURA, Tercera Edición, Editorial McGraw Hill, México, 2002
7. H. S. Bawa, Procesos de manufactura, Primera edición, Editorial McGraw Hill, México, 2007.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Visitar empresas cuyos procesos estén estrechamente vinculados con los contenidos del programa.
- Analizar videos referentes a diferentes tipos de procesos de manufactura y desarrollar el reporte correspondiente.
- Desarrollar ejercicios para establecer las condiciones tecnológicas y equipos requeridos para diferentes procesos de manufactura.
- Realizar prácticas de ensambles permanentes, no permanentes y semipermanentes
- Realizar prácticas de tratamientos térmicos.
- Realizar maquinados con desprendimiento de viruta.