

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Procesos de Fabricación</b>
Carrera: <b>Ingeniería Industrial</b>
Clave de la asignatura: <b>INM - 0405</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>3 – 2 – 8</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Celaya del 11 al 15 agosto 2003.	Representante de las academias de ingeniería industrial de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Industrial
Instituto Tecnológico de Piedras Negras 2 de abril del 2004	Academia de Metalmeccánica	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de La Laguna del 26 al 30 abril 2004	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Industrial.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Industrial.

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

<b>Anteriores</b>	
<b>Asignaturas</b>	<b>Temas</b>
Materiales en ingeniería	Tratamiento térmico
	Procesos de cambio de forma.

<b>Posteriores</b>	
<b>Asignaturas</b>	<b>Temas</b>
Sistemas de Manufactura	Tecnologías Duras
Estudio del Trabajo I	Análisis de las Operaciones

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Diseña, administra y mejora los sistemas y los materiales
- Conoce la estructura y funcionamiento básico de maquinaria, herramienta y equipo
- Desarrolla y utiliza tecnologías de vanguardia

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

Solucionara problemas relativos a la producción de bienes y servicios, Identificando su proceso de fabricación en sus distintas fases, hasta la obtención de un producto final.

#### 5.- TEMARIO

<b>Unidad</b>	<b>Temas</b>	<b>Subtemas</b>
1	Proceso de Obtención del Hierro y del acero	1.1 Proceso Tecnológica de la obtención del hierro 1ª función 1.2 Funcionamiento y productos obtenidos 1.3 Afino del Acero 1.4 Procesos Tecnológicos para la obtención del acero BOF, Horno Eléctrico, Convertidores Bessemer, Thomas 1.5 Clasificación y aplicación del acero
2	Tratamiento térmico del acero	2.1 Generalidades 2.2 Clasificación de los tratamientos térmicos 2.3 Recocido 2.4 Temple 2.5 Revenido 2.6 Tratamiento Termoquímicos
3	Procesos de cambio de	3.1 Fundición y colado (Al alto vacío,

	forma	Centrifuga, Precisión) 3.2 Formado Mecánico(Prensado, Estirado, Cizallado, Doblado) 3.3 Maquinado (Tradicionales y Automatizados)
4	Procesos de Ensamble	4.1. Procesos de Ensamble (No permanentes, Semipermanentes y Permanentes) 4.2. Selección de Métodos de Ensamble 4.3. Dispositivos de Montaje
5	Otros procesos industriales plásticos, térmicos plásticos compuestos termofraguantes	5.1. Generalidades 5.2. Tipos de plásticos 5.3. Material primas 5.4. Compuestos termofraguantes (Fenólicas, Resinosas y Furámicas) 5.5. Celulosas, poliestirenos, polietilenos y propileno 5.6. Maquinados con chorro abrasivo 5.7. Maquinados con chorro de agua

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

Conocimiento de las diferentes propiedades de los materiales (térmicas, mecánicas, químicas, eléctricas y magnéticas).

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Realizar visitas industriales a los diferentes procesos de fabricación que existen en las industrias locales, regionales y estatales.
- Efectuar investigaciones documentadas de los diferentes procesos de fabricación.
- Organizar discusiones grupales a cerca de los ejemplos que cada grupo ó estudiante realice.
- Inducir a la formación de un criterio mas claro acerca del material proceso o método a utilizar en proceso de fabricación.
- Propiciar el trabajo en equipo

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Reportes de investigación y practicas de laboratorio realizadas, destacando aportaciones sobre el estado del arte que guarda cada tema.
- Reportes de visitas industriales y adecuada identificación de tipos de procesos empleados por las diferentes empresas de la región.

- Exposiciones, sobre el uso adecuado de las diferentes herramientas disponibles.
- Elaborar exámenes que combinen el uso de diferentes tipos de reactivos (pruebas optativas)

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1.- Proceso de Obtención del Hierro y del acero

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
El estudiante conocerá el equipo, partes y funcionamiento donde se obtuvo el hierro de primera fusión y acero; su transformación durante el proceso y tipos de productos obtenidos, así como su aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar los distintos procesos de obtención del hierro y acero, su funcionalidad, ventajas y desventajas.</li> <li>• Identificar el proceso tecnológico actual sus componentes, funcionamiento y tipos de producto obtenido</li> <li>• Analizar los diferentes métodos para la eliminación de impurezas en el proceso de transformación del hierro de primera fusión en acero</li> <li>• Investigar los diferentes tipos de acero y las empresas de la región que lo usan como materia prima en alguna parte de sus procesos.</li> </ul>	1,2, 8 y 9

### Unidad 2.- Tratamiento térmico del acero

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Comprenderá el efecto de los tratamientos térmicos en las aleaciones ferrosas y no ferrosas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar el efecto que tienen los tratamientos térmicos dentro de un proceso de manufactura</li> <li>• Clasificar los diferentes tipos de tratamiento térmico, según las características deseadas en el material tratado</li> <li>• Investigar por equipos los efectos de estos tratamientos en las aleaciones ferrosas y no ferrosas, la aplicación de estas aleaciones en la práctica, sus ventajas y desventajas</li> <li>• Reforzar la investigación del</li> </ul>	8,9 y 10

	estudiante, para precisar los aspectos significativos en cada caso.	
--	---	--

### Unidad 3.- Procesos de cambio de forma

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Reconocerá los diferentes procesos que cambian la forma de las aleaciones ferrosas y no ferrosas, sus ventajas y limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los diferentes tipos de moldeo en piezas fundidas, tipo de arenas y efectos del moldeo en los productos finales</li> <li>• Realizar por equipo una investigación de los diferentes procesos que cambian la forma de los metales tanto en frío como en caliente, y analizar sus ventajas y limitaciones e identificar los productos obtenidos por estos procesos.</li> <li>• Conocer el funcionamiento, partes y operaciones de los procesos de maquinado tradicional y analizar las ventajas y desventajas de estos con los procesos automatizados</li> <li>• Efectuar practicas de Moldeo, fundición y maquinado de piezas metálicas.</li> <li>• Realizar una Visita Industrial donde se apliquen procesos de esta naturaleza.</li> </ul>	1,2,9 y 11

### Unidad 4.- Procesos de Ensamble

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicara los distintos tipos de ensamble de manera adecuada a la naturaleza del proceso y funcionalidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar tipos de ensamble, características y clasificación.</li> <li>• Formar equipos de acuerdo a los tipos de ensambles para investigar características, información sobre la confiabilidad, ventajas y desventajas de estos y aplicaciones prácticas.</li> <li>• Reforzar los conocimientos mediante un dialogo abierto sobre los resultados de las diferentes actividades extraclase (practicar, investigaciones y visitas a empresas)</li> </ul>	1,2, 9 y 11

**Unidad 5.-** Otros procesos industriales plásticos, térmicos plásticos compuestos termofraguantes

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
<p>Conocerá los procesos industriales más novedosos; sus características, aplicaciones y otras alternativas de materiales diferentes a las aleaciones ferrosas y no ferrosas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el origen y características de los materiales plásticos, factibilidad de uso en las diferentes actividades industriales.</li> <li>• Realizar una investigación sobre las materias primas, su manejo y proceso para la obtención de plásticos</li> <li>• Investigar y exponer todo lo relacionado a los compuestos termofraguantes</li> <li>• Aplicar estos conocimientos en un ejemplo practico de productos o procesos empleados en la localidad.</li> <li>• Investigar las características, aplicaciones, manejo, diferencias, ventajas y desventajas así como productos obtenidos de estos compuestos.</li> <li>• Investigar el proceso de producción de un producto.</li> <li>• Realizar una Visita Industrial donde el alumno investigue los efectos y propiedades obtenidas del proceso de materiales abrasivos.</li> <li>• Conocer los efectos del cambio de forma por el hidroformado, sus ventajas y limitaciones</li> </ul>	<p>3, 5, 7 y 9</p>

**10. FUENTES DE INFORMACIÓN**

1. Amstaed, B.H., Ostuan, M. Begenan. *Procesos de manufactura S.I.* Editorial C.E.C.S.A.
2. Kazanas, Glenn E. Baker, Tomas Gregor; *Procesos básicos de manufactura, H.C.*
3. Modern plastics. *Enciclopedia*, Editorial Mc Graw Hill.
4. Thurnton, Peter., Colangelo, Vito. *Ciencia de materiales para ingeniería.*
5. Ramos Carpio, M.H. Ruiz, M.R. de Maria. *Ingeniería de materiales plásticos.*
6. Witteff, H., Brayan Rubén. *Productos químicos orgánicos industriales*, Editorial. Díaz de los Santos S.A.
7. V.K: y Savgorany. *Transformación de plásticos.* Editorial Gustavo Gil S.A.

8. Laceras y Esteban, José María. *Tecnología del acero*, Editorial Zaragoza.
9. Mckell P., Groover. *Fundamentos de manufactura moderno materiales, procesos y sistemas*, Editorial A Simon y Shuster Company.
10. Anver. *Introducción a la metalurgia física*, Editorial Mc Graw Hill.
11. Keyser, Doyle. & Singer, Le Shroder. *Materiales y procesos de manufactura para ingenieros*. Editorial Prentice Hall.

## **11. PRÁCTICAS PROPUESTAS**

- Organizar visitas industriales en función de los temas del curso
- Efectuar prácticas de temple, recocido y revenido.
- Construir moldes y hacer prácticas de fundición
- Hacer prácticas de maquinado
- Realizar diferentes tipos de ensambles (con soldadura, engargolado, atornillado, etc en diferentes procesos como fabricación de arneses entre otros)
- Hacer prácticas de inyección de plástico u otro tipo de material.