

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

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

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

| Lugar y fecha de elaboración o revisión | Participantes | Observaciones (cambios y justificación) |
|---|---|--|
| 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 Metalmecánica | 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

| Anteriores | |
|--------------------------|------------------------------|
| Asignaturas | Temas |
| Materiales en ingeniería | Tratamiento térmico |
| | Procesos de cambio de forma. |

| Posteriores | |
|-------------------------|-----------------------------|
| Asignaturas | Temas |
| 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

| Unidad | Temas | Subtemas |
|---------------|---|--|
| 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

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|---|--|-------------------------------|
| 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"> • Comparar los distintos procesos de obtención del hierro y acero, su funcionalidad, ventajas y desventajas. • Identificar el proceso tecnológico actual sus componentes, funcionamiento y tipos de producto obtenido • Analizar los diferentes métodos para la eliminación de impurezas en el proceso de transformación del hierro de primera fusión en acero • Investigar los diferentes tipos de acero y las empresas de la región que lo usan como materia prima en alguna parte de sus procesos. | 1,2, 8 y 9 |

Unidad 2.- Tratamiento térmico del acero

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|---|---|-------------------------------|
| Comprenderá el efecto de los tratamientos térmicos en las aleaciones ferrosas y no ferrosas | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar el efecto que tienen los tratamientos térmicos dentro de un proceso de manufactura • Clasificar los diferentes tipos de tratamiento térmico, según las características deseadas en el material tratado • 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 • Reforzar la investigación del | 8,9 y 10 |

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

Unidad 3.- Procesos de cambio de forma

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|---|---|-------------------------------|
| 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"> • Conocer los diferentes tipos de moldeo en piezas fundidas, tipo de arenas y efectos del moldeo en los productos finales • 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. • Conocer el funcionamiento, partes y operaciones de los procesos de maquinado tradicional y analizar las ventajas y desventajas de estos con los procesos automatizados • Efectuar practicas de Moldeo, fundición y maquinado de piezas metálicas. • Realizar una Visita Industrial donde se apliquen procesos de esta naturaleza. | 1,2,9 y 11 |

Unidad 4.- Procesos de Ensamble

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

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

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|--|--|-------------------------------|
| <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"> • Conocer el origen y características de los materiales plásticos, factibilidad de uso en las diferentes actividades industriales. • Realizar una investigación sobre las materias primas, su manejo y proceso para la obtención de plásticos • Investigar y exponer todo lo relacionado a los compuestos termofraguantes • Aplicar estos conocimientos en un ejemplo practico de productos o procesos empleados en la localidad. • Investigar las características, aplicaciones, manejo, diferencias, ventajas y desventajas así como productos obtenidos de estos compuestos. • Investigar el proceso de producción de un producto. • Realizar una Visita Industrial donde el alumno investigue los efectos y propiedades obtenidas del proceso de materiales abrasivos. • Conocer los efectos del cambio de forma por el hidroformado, sus ventajas y limitaciones | <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.