



ASIGNATURA:	INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA MECÁNICA I
CODIGO:	TM 232
AREA:	MATERIALES Y PROCESOS DE MANUFACTURA
REQUISITO:	Ciencia, Tecnología y Sociedad TM 102
HORAS SEMANALES:	4 (2T y 2P)
CREDITOS ACADEMICOS:	2
SEMESTRE:	Segundo
FECHA DE REVISION:	Agosto de 2017
PROFESOR:	Varios

JUSTIFICACIÓN

En el contexto de la globalización económica, el estudio, comprensión, ejecución y optimización de los procesos de Manufactura constituye un pilar fundamental para mantener y mejorar la productividad y la competitividad tanto de la región como del país. Los procesos de Manufactura para la obtención de materias primas, productos intermedios o finales son uno de los campos de desempeño principales de Tecnólogo(a) Mecánico(a) egresado de la Universidad Tecnológica de Pereira, razón por la cual se constituye en un pilar fundamental de su formación; Introducción a la Tecnología Mecánica I es la primera de la serie de materias que iniciando en el primer semestre y culminando en el último semestre de la carrera tiene como objetivo primordial sentar en el estudiante las bases de dicha formación.

TRANSVERSALIDAD DEL CURSO

Dado que se trata de una materia de segundo semestre, base para el área de manufactura, tiene una baja transversalidad, a excepción de Química, de la cual toma bases para el estudio de los materiales (capítulo 5) y su transformación (Capítulo 3) y del curso de Dibujo I.

COMPETENCIAS

El estudiante debe mostrar la posesión individual de un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan sentar bases sólidas para su formación como Tecnólogo (a) Mecánico (a). La combinación de la aplicación de conocimientos, habilidades o destrezas con los objetivos y contenidos del trabajo a realizar, se expresa en el saber, el saber hacer y el saber ser, manifestadas no sólo en la formación sino en la actuación.

El estudiante, apoyado en el proceso de formación, deberá desarrollar y consolidar la siguiente competencia general:

Interiorizar de manera integral el conocimiento recibido sobre los diferentes procesos de manufactura, partiendo de la obtención de las materias primas, pasando por el reconocimiento e identificación de las propiedades fisicoquímicas y mecánicas, hasta su transformación en productos deseados para el beneficio de la sociedad y del medio.

Competencias específicas disciplinares

- Visualizar el entorno del Tecnólogo Mecánico.
- Asimilar el lenguaje técnico impartido y los conceptos y técnicas básicas de metrología dimensional.
- Identificar los sistemas de unidades.
- Reconocer los principales procesos de extracción y transformación de materiales.
- Identificar los principales métodos de fabricación de piezas mecánicas.
- Adquirir el conocimiento básico sobre materiales de ingeniería (estructura interna, propiedades y aplicaciones generales).
- Comprender la importancia del estudio de la soldadura, así como desarrollar las habilidades básicas del proceso.
- Conocer, interpretar y aplicar los documentos legales que regulan la soldadura.
- Desarrollar los criterios de aceptación y rechazo de los elementos soldados.
- Analizar operativa, constructiva y funcionalmente algunas máquinas utilizadas en los procesos de manufactura.

Competencias específicas varias

- Capacidad de lectura, análisis, interpretación y síntesis de información para promover el auto-aprendizaje con creatividad, motivación e iniciativa.
- Capacidad de trabajo en grupo bajo las políticas del trabajo cooperativo, el saber escuchar y el saber expresarse en un entorno de respeto, liderazgo y demás valores morales.
- Capacidad de pensamiento y reflexión para la identificación, así como la toma de decisiones en situaciones problemáticas no contempladas durante la formación.

METODOLOGÍA.

El Profesor empleando medios audiovisuales, las máquinas, equipos e instrumentos de medición disponibles en los laboratorios de Mecánica, desarrollará clases teórico-prácticas que serán complementadas con una visita técnica opcional a una empresa de la región.

Aplicación de los conceptos vistos, a través de las prácticas propuestas.
Talleres grupales e individuales en clase, discusiones y conferencias.
Aplicación de los conceptos vistos a lo largo del curso, a través de la ejecución de un trabajo final
Los estudiantes como trabajo extra-clase ó a título de consulta pueden acceder a la plataforma *Moodle* de la Universidad y consultar y descargar información socializada por los profesores del área.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN AL TEMA

Tiempo estimado: Teóricas: 2T – Prácticas: 2P; Acumulado horas: 4

1.1 Lectura del programa, metodología a emplear y forma de evaluar.

1.2 El entorno del Tecnólogo Mecánico.

Práctica 1. Recorrido por el taller para identificar clases de máquinas, tipos de maquinados

Recorrido por el área de soldadura, identificar clases de máquinas y procesos.

Identificar todas las normas de seguridad y salidas de emergencia.

Práctica 2. *Layouts* de Planta genéricos, identificación del *layout* de planta del taller de máquinas-herramienta y su distribución eléctrica.

2. LAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS Y LOS MATERIALES

Tiempo estimado: Teóricas: 2T – Prácticas: 2P; Acumulado horas: 8

2.1 Clasificación de las industrias manufactureras

2.2 Definición de manufactura.

2.3 La manufactura como proceso tecnológico y como proceso económico.

2.4 Relación de cantidad contra variedad de productos.

2.5 Clasificación de los materiales, los materiales de Ingeniería y su división

Práctica 3. Taller de Sistema Internacional de Medidas.

Práctica 4. Herramientas manuales para medir, trazar y comprobar: martillo, centro-punto, compases, comprobador universal, plantillas, gruesos paralelos, calibradores de radios y de roscas, destornilladores y llaves mecánicas varias. Herramientas manuales para cortar y pulir: seguetas, limas, prensas”.

3. ESTRUCTURA INTERNA MATERIALES Y METALURGIA

Tiempo estimado: Teóricas: 2T – Prácticas: 2P; Acumulado horas: 12

3.1 Estructura cristalina y amorfa de los metales, cerámicos y polímeros: enlaces primarios y secundarios,

3.2 Metales y aleaciones: principales fuentes minerales de los metales más comunes.

3.3 **Metalurgia:** piro metalurgia, hidrometalurgia, electrometalurgia.

3.4 Piro metalurgia: El alto Horno.

Práctica 5. Taller de medición con pie de rey, dibujo y acotamiento básico, compás

4. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

Tiempo estimado: Teóricas: 2T – Prácticas: 2P; Acumulado horas: 16

4.1 Definiciones. Propiedades: físicas, químicas, eléctricas, mecánicas, ópticas, magnéticas térmicas y comerciales.

4.2. Propiedades mecánicas: tensión, compresión, flexión, torsión, dureza.

Práctica 6. Visita al laboratorio de soldadura, el laboratorio de polímeros y de cerámicos. Opcional: Lab. Resist. Materiales

5. SOLDADURA

Tiempo estimado: Teóricas:4T – Prácticas:4P; Acumulado horas: 24

5.1 Procesos de soldadura: oxiacetilénica OAW, revestida SMAW, protegida por gas GMAW, tungsteno protegido por gas GTAW, corazón fundente FCAW, arco sumergido SAW, corte con plasma PC, oxicorte OC.

5.2 Códigos de soldadura: ANSI/AWS D1.1 a D1.5, ANSI/ASME.

5.3 Especificaciones de soldadura: API 12B, ANSI/AWS A2.4, ANSI/AWS A5.1 A A530.

5.4 Estándares de soldadura: ANSI/ASME, ANSI/API.

Práctica 7. Iniciación a la Soldadura de materiales: soldadura eléctrica

Práctica 8. Soldadura eléctrica

PRIMER PARCIAL

Tiempo estimado: 2H; Acumulado horas: 26

TEMARIO DEL PRIMER PARCIAL: Manufactura, Materiales, Metalurgia, SI de medidas, Estructuras Cristalinas, Propiedades de los materiales y soldadura

6. SISTEMA DE DESIGNACIÓN AISI-SAE PARA ACEROS.

Tiempo estimado: Teóricas: 2T – Prácticas: 4P; Acumulado horas: 32

5.1 Nomenclatura de los aceros al carbono y su clasificación.

5.2 Aceros aleados para herramientas.

5.3 Aceros inoxidables: nomenclatura de aleaciones.

5.4 Compuestos intermetálicos: duraluminio, nitruro de aluminio.

5.5 Las Aleaciones.

Práctica 9. Soldadura oxiacetilénica

Práctica 10. Análisis de cartas de aceros comerciales (*Bolther*, *Sidelpa*, *Assab*, etc.)

Práctica 11. Identificación de materiales por el método de la chispa.

7. LA FUNDICIÓN

Tiempo estimado: teóricas: 4T- práctica: 4P; acumulado horas: 40

7.1 Parámetros, exigencias y características del proceso tecnológico.	
7.2 Hornos utilizados para el proceso.	
7.3 Construcción, operación y funcionamiento de un horno cubilote	
7.4. Las arenas, los moldes y los modelos.	
Práctica 12. Moldeo en arena	
7.5 Herramientas del fundidor y defectos de fundición	
7.6 .Clasificación de los defectos de fundición manifiestos que interesan a la pieza: forma, superficie y conjunto.	
7.7. Clasificación de los defectos de fundición ocultos: cavidades internas, inclusiones, de composición y estructura. Criterio relativo a la mecanización de las piezas fundidas.	
Practica 13: Práctica de fundición en aluminio. (opcional visita a una fundición)	
8. PROCESOS DE DEFORMACIÓN VOLUMÉTRICA DE METALES	
Tiempo estimado: Teóricas:2T – Prácticas:2P; Acumulado horas: 44	
8.1 Descripción de los procesos de laminado, forja, extrusión, y trefilado	
8.2 Máquinas y herramientas empleados en los procesos anteriores	
Práctica 14. Corte de metales con oxicorte. Práctica básica de forjado artesanal	

9. TRABAJO DE LA LÁMINA	
Tiempo estimado: Teóricas:2T– Prácticas:2P; Acumulado horas: 48	
9.1 Clasificación de los procesos: estampado, embutición, corte, doblado, troquelado, desarrollo, punzonado, trefilado	
Practica 15: Ensayos de soldadura.	
Práctica 16. Corte térmico con plasma. Demostración por parte del Profesor	

10. EXTRUSIÓN DE PLÁSTICOS	
Tiempo estimado: Teóricas: 2T – Prácticas: 2P; Acumulado horas: 52	
10.1 Extrusión de metales y polímeros. Diferencia tecnológica. Clasificación de los polímeros. Estructura cristalina, tipos de manufactura y tipos de materiales poliméricos.	
10.2 Funcionamiento de una máquina extrusora	
Práctica 17. Práctica con resinas de poliuretano, silicona y fibras reforzadas	

11. INYECCIÓN	
Tiempo estimado: Teóricas:2T – Prácticas:2P; Acumulado horas: 56	
11.1 inyección de metales y polímeros: diferencia tecnológica, presiones de inyección y de cierre, moldes de inyección y materiales termoplásticos.	
11.2 Análisis del sistema hidro-cinemático de la inyectora.	
Práctica 18. Práctica en la máquina inyectora de plásticos	

12. METROLOGÍA DIMENSIONAL BÁSICA	
Tiempo estimado: Teóricas:2T – Prácticas:4P; Acumulado horas: 62	
12.1 Sistemas de unidades	
12.2 Instrumentos de medición, pie de rey y tornillo micrométrico. Rango y resolución. Accesorios para los instrumentos.	
Práctica 19. Medición con pie de rey y micrómetro	
Práctica 20. Medición con pie de rey y micrómetro y elaboración del plano de una pieza propuesta	

SEGUNDO PARCIAL	
Tiempo estimado: 2H; Acumulado horas: 64	
Parcial que comprende los siguientes temas: Soldadura, Fundición, Forjado, Extrusión, Inyección y medición.	

Libros
<input type="checkbox"/> Materiales y Procesos de Manufactura para Ingenieros. Lawrence E. Doyle, & Keyser. 671 D754 E.8
<input type="checkbox"/> Fundamentos de manufactura moderna. Groover, Mikell P. 670.42 G876
<input type="checkbox"/> Procesos básicos de Manufactura, Kazanas y otros, Ed. Mc Graw Hill. 1998. 671 K23 E.5
<input type="checkbox"/> Materiales y Procesos de Fabricación, Moore & Kibbey, Ed. Limpaz.
<input type="checkbox"/> Tecnología de la Fabricación, Timings, R. L. Ed. Alfa Omega. 671 T582 V.2 E.2.
<input type="checkbox"/> Soldadura, aplicaciones y práctica. Horwitz, Henry. Ed. Alfa Omega. 671.52 H824 2002 E.2
<input type="checkbox"/> Soldadura, James A. Pender, Ed. McGraw Hill. 671.52 P397
<input type="checkbox"/> Plásticos, Negri Boosi, Ed. McGraw Hill.
<input type="checkbox"/> El plástico en la industria: Tratado práctico. moldes para inyección, G. Menges & J. Mohren, Ed. Mexico. 668.41 M544
<input type="checkbox"/> Química y tecnología de los plásticos, Walter E. Diver, Ed. Continental. 668.42 D782
<input type="checkbox"/> Moldeo de plásticos, José Montesó, Ed. Barcelona.

EVALUACION	
La asistencia y participación en las clases y talleres deberá ser evaluada. La evaluación del curso está compuesta de los	

siguientes aspectos:

1. **Primera Evaluación parcial [20%]:** séptima semana de clase.
 2. **Segunda Evaluación Parcial [20%]:** última semana de clase.
 3. **Evaluación final [20%]:** se llevará a cabo de acuerdo a la programación oficial de los exámenes finales. Se evaluará el contenido de todo el curso.
 4. **Seguimientos [20%]:** contempla evaluaciones en clase, talleres, trabajos, quices.
 5. **Trabajo final [20%]:** Sobre la 5ª semana se propondrá el tema su desarrollo.
- Las evaluaciones deben medir el logro de las competencias planteadas.