



ASIGNATURA:	INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA MECÁNICA II
CODIGO:	TM 242
AREA:	MATERIALES Y PROCESOS DE MANUFACTURA
REQUISITO:	INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA MECÁNICA II – TM 232
HORAS SEMANALES:	4 (2T y 2P)
CREDITOS ACADEMICOS:	2
SEMESTRE:	Tercero
FECHA DE REVISION:	Agosto de 2016
PROFESOR:	Hernán Barreneche, Jesús Mendoza, Johanni Medina

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 de la Industria, tanto de la región como del país. Los procesos de Manufactura para la obtención de materias primas, productos intermedios ó finales son uno de los campos de desempeño principales del 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 II aborda el campo específico de “Obtención de piezas por corte ó remoción de material”, tecnología de amplia utilización tanto a nivel nacional como mundial, bien sea por métodos convencionales como de avanzada y tiene como objetivo primordial sentar en el estudiante las bases de dicha formación.

TRANSVERSALIDAD DEL CURSO

Esta materia da continuidad a la formación del Tecnólogo(a) Mecánico(a) en cuanto a Procesos de Manufactura, iniciado en el primer semestre con Introducción a la Tecnología Mecánica I, de la cual toma los conceptos concernientes a materiales de ingeniería y sus propiedades; guarda relación con el área de Dibujo, y sirve de base para las posteriores asignaturas Estandarización y Metrología, Procesos de Manufactura y Control numérico.

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 debe expresar 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:

Interiorizar de manera integral el conocimiento recibido sobre el proceso particular de Manufactura “Obtención de piezas por corte ó remoción de material”, partiendo del estudio de la teoría de corte, pasando por el reconocimiento e identificación de las propiedades físicas, químicas y geométricas de las herramientas para corte, continuando con el estudio de la cinemática y operaciones básicas de las principales máquinas para corte de materiales, culminando con la planeación y transformación de una materia prima en productos deseados para el beneficio de la sociedad y del medio.

Competencias específicas disciplinares

- Visualizar el entorno del Tecnólogo Mecánico en el campo específico de estudio.
- Asimilar el lenguaje técnico impartido y los conceptos y técnicas básicas de Mecanizado de materiales.
- Comprender el fenómeno de remoción de material y sus principales parámetros.
- Identificar y seleccionar los principales materiales para fabricación de herramientas de corte de material y las geometrías típicas de dichas herramientas.
- Adquirir el conocimiento básico sobre máquinas para afilado, muelas abrasivas y la técnica para el afilado de herramientas de corte.
- Identificar el campo de aplicación, los componentes principales y el funcionamiento de las máquinas-herramienta usadas en los procesos de manufactura por corte de material.
- Aprender a planear el proceso de fabricación de una pieza por corte de material, teniendo en cuenta aspectos técnicos, económicos y de seguridad industrial.
- Desarrollar los criterios básicos de aceptación y rechazo de piezas mecanizadas.
- Familiarizar al estudiante con la distribución de algunas plantas industriales en las que posiblemente el futuro egresado se desempeñará.
- Identificar el Mantenimiento y cuidado básico de las máquinas-herramienta

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 equipo bajo las políticas del trabajo cooperativo, el saber escuchar y el saber expresarse en un

entorno de respeto, liderazgo y demás valores morales.
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de pensamiento y reflexión para la identificación así como la toma de decisiones en situaciones problemáticas no contempladas durante la formación. • Capacidad de razonamiento crítico relacionado con la construcción de máquinas, sus aplicaciones y la importancia que el perfeccionamiento en el dominio de la tecnología tiene sobre el desarrollo social.
METODOLOGÍA.
El Profesor empleando medios audiovisuales, las máquinas, equipos e instrumentos de medición y trazado disponibles en los laboratorios de Ingeniería Mecánica, desarrollará clases teórico-prácticas que serán complementadas con una visita técnica 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 que haya sido socializada por los profesores del área.

CONTENIDO
1. PRINCIPIOS FÍSICO-MECÁNICOS DEL CORTE DE MATERIAL
Tiempo estimado: Teóricas: 8T – Prácticas: 6P; Acumulado horas: 14
1.1 Lectura del programa, metodología a emplear y forma de evaluar.
1.2 Panorama general de la obtención de piezas por remoción de material. Maquinado. Clasificación de los movimientos en las máquinas-herramientas. Esquema de maquinado con corte de material. Métodos de obtención de la forma en las superficies de las piezas.
Práctica 1. Recorrido por el taller para identificar clases de máquinas y tipos de maquinados. Demostración operación Torno paralelo, Taladradora y limadora.
1.3 Esencia física del proceso de corte. Modelo de corte ortogonal. Modelo de corte oblicuo. Elementos del buril de corte. Ángulos del buril, de acuerdo a norma ISO 3002/1. Geometría de la herramienta y su influencia en el proceso de corte y la calidad de la superficie maquinada. Fuerzas de corte. Formación de la viruta durante el corte. Régimen de corte y geometría de la capa cortada. Regímenes o parámetros de corte: Velocidad de corte, velocidad de avance, profundidad de corte, tiempo de mecanizado, potencia de mecanizado, tasa de remoción de material MRR.
Práctica 1.4 Máquinas para afilar. Muelas abrasivas, clasificación, nomenclatura, aplicaciones y selección.
Práctica 2. Afilado de buriles. Normas de seguridad durante el afilado. Instrumentos para verificar ángulos de afilado
1.5 Endurecimiento durante el proceso de corte. Fricción, desgaste y estabilidad de la herramienta de corte. Fluidos de corte. Influencia de las vibraciones en la calidad de maquinado. Exactitud, calidad y productividad del maquinado.
Práctica 3. Demostración influencia de las condiciones de corte en el resultado del mecanizado.
2. MATERIALES PARA HERRAMIENTAS DE CORTE
Tiempo estimado: Teóricas: 4T – Prácticas: 2P; Acumulado horas: 20H
2.1 Propiedades de los materiales para herramientas. Aceros para herramientas. Metales duros. Cerámica mineral. Herramientas de diamante. Designación de insertos de acuerdo a norma ISO 1832. Costo y productividad comparativa de herramientas de diferentes materiales.
Práctica 4. Demostración de influencia del material de la herramienta en el acabado, tiempo de mecanizado, potencia
2.2 Costo básico de mecanizado, en función del material de la herramienta, piezas producidas y costo hora-hombre.
PRIMER PARCIAL
Tiempo estimado: 2H; Acumulado horas: 22H
Capítulos 1 y 2
3. MAQUINAS – HERRAMIENTA
Tiempo estimado: Teóricas: 3T – Prácticas: 1P; Acumulado horas: 26H
3.1 Definición de máquina-herramienta. Clasificación de las máquinas – herramienta. Cinemática de las máquinas-herramienta. Máquinas automáticas y semi-automáticas.
3.2 Documentos tecnológicos para la fabricación de una pieza: El plano tecnológico y la ruta de trabajo. Definición. Objetivos. Importancia. Estructura general.
Práctica 5. Elaboración de una ruta de trabajo para un proceso particular.
4. MÁQUINADO DE PIEZAS EN EL TORNO
Tiempo estimado: Teórico-prácticas: 8T/P – Prácticas: 14P; Acumulado horas: 48H
4.1 El Torno. Principio de operación y campo de aplicación. Breve Historia. Diferentes tipos de tornos. Esquema cinemático. Partes principales. Aditamentos para el aseguramiento de las piezas en los tornos. Características ó parámetros principales de un Torno (volteo, distancia entre puntas, bancada, diámetro sobre escote, etc.)
4.2 Medidas de seguridad en el Torno. Operaciones básicas en el Torno paralelo. Regímenes de corte del Torno. (T - P). Ejemplo de cálculo de regímenes de corte en torneado.
Práctica 6. Operaciones básicas en el Torno paralelo. Demostración por parte del Profesor, con la asistencia de los documentos tecnológicos relacionados.
4.3 Aplicación de los diferentes tipos de Tornos (Paralelo, Revólver, semi-automáticos, automáticos, CNC, etc.). (T - P)
4.4 Exigencias tecnológicas que deben cumplir las piezas maquinadas en el Torno
4.5 Cuidado y Mantenimiento básico del Torno.
Prácticas elaboración de pieza de trabajo final: 12horas prácticas
La pieza desarrollada debe servir para prácticas en el curso de Estandarización y metrología

SEGUNDO PARCIAL	
Tiempo estimado: 2H ; Acumulado horas: 50H Capítulos 3 y 4	
5. MAQUINADO DE LAS PIEZAS EN LAS MÁQUINAS TALADRADORAS	
Tiempo estimado: Teórico-prácticas: 4T/P – Prácticas: 4P; Acumulado horas: 58H	
5.1 Taladradoras. Principio de operación y campo de aplicación. Breve Historia. Esquema cinemático. Partes principales. Aditamentos para la sujeción de piezas. Características ó parámetros principales de una Taladradora. (T- P)	
5.2 Medidas de seguridad en las máquinas taladradoras. Operaciones básicas en la taladradora. Regímenes de corte. (T- P) Ejemplo de cálculo de regímenes de corte en taladrado.	
5.3 Herramientas de corte para la taladradora. Características del método de afilado. Nomenclatura	
Práctica 7. Afilado de brocas. Práctica de perforado. Determinación de las características de una taladradora	
Práctica 8. Operación de la Alesadora.	
5.4 Exigencias tecnológicas que deben cumplir las piezas maquinadas en las taladradoras.	
5.5 Cuidado y Mantenimiento básico de las máquinas Taladradoras.	

6. MAQUINADO DE PIEZAS EN LAS MÁQUINAS LIMADORAS	
Tiempo estimado: Teóricas: 2T – Prácticas: 4P; Acumulado horas: 64H	
6.1 Limadoras. Principio de operación y campo de aplicación. Breve Historia. Esquema cinemático. Partes principales. Aditamentos para la sujeción de piezas. Medidas de seguridad.	
6.2 Características ó parámetros principales de una Limadora. Operaciones básicas en la limadora. Regímenes de corte. Ejemplo de cálculo de regímenes de corte en limado.	
6.3 Herramientas de corte para la limadora. Características del método de afilado.	
Práctica 9. Determinación de las características de una Limadora. Generación de una superficie plana.	
6.4 Diferentes tipos de Limadoras.	
6.5 Exigencias tecnológicas que deben cumplir las piezas maquinadas en las limadoras.	
6.6 Cuidado y Mantenimiento básico de las máquinas Limadoras.	

EXÁMEN FINAL	
Acumulativo	

Libros
<input type="checkbox"/> Krar S. F.; Oswald J. W.; Amand J. E. St. Operación de máquinas herramienta. Ed. Mc Graw Hill.
<input type="checkbox"/> Groover M.P. Fundamentos de Manufactura moderna: materiales, proceso y sistemas. Ed. Prentice Hall International.
<input type="checkbox"/> Casillas A. L.
<input type="checkbox"/> Procesos Básicos de Manufactura, Kazanas, Ed. Mc Graw Hill.
<input type="checkbox"/> Materiales y Procesos de Fabricación, Moore & Kibbey, Ed. Limpaz.
<input type="checkbox"/> Tecnología de la Fabricación, Timmings, Ed. Alfa Omega.

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%]: Aproximadamente en la sexta semana de clase.	
2. Segunda Evaluación Parcial [20%]: Aprox. en la 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 [15%]: contempla evaluaciones en clase, talleres, trabajos, quices.	
5. Trabajo final [25%]: Sobre la 5ª semana se iniciará su desarrollo.	
<input type="checkbox"/> Las evaluaciones deben medir el logro de las competencias planteadas.	