



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

I. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA	División de Ciencias Forestales
PROGRAMA EDUCATIVO	Ingeniero Forestal Industrial
NIVEL EDUCATIVO	LICENCIATURA
ASIGNATURA	DISEÑO DE ELEMENTOS DE CORTE
CARÁCTER	Optativa
TIPO	TEÓRICO Y PRÁCTICO
PRERREQUISITOS	ANATOMÍA DE LA MADERA FÍSICA DE LA MADERA FORMACIÓN DE CAMPO
C. ESCOLAR/AÑO/SEMESTRE	2º. Semestre de 7º. Año
HORAS TEORÍA/SEMANA	3
HORAS PRÁCTICA/SEMANA	2
H. ESTUDIO INDEPENDIENTE	
VIAJE DE ESTUDIO (8h/d)	
HORAS TOTALES DEL CURSO	80
Nº DE CRÉDITOS	4.5 HORAS (4 HORAS DE EST.INDEPENDIENTE)

CLAVE 2529

II. INTRODUCCIÓN

A nivel horizontal, la materia se relaciona con:

ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN
ADIESTRAMIENTO EN PLANTA

A nivel vertical se relaciona con:

ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL
ADMINISTRACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FAUNA SILVESTRE
MECÁNICA ANÁLITICA

El curso es: Teórico-Práctico. De tipo: Metodológica

La formación general es de tipo: Integradoras

III. PRESENTACIÓN

Para el diseño de elementos de corte se debe de conocer principalmente, las propiedades físico-mecánicas de los materiales y las consideraciones a tener para establecer los modelos y/o esquemas de análisis, así mismo, las características de los materiales de los elementos de corte empleados en su fabricación. Esta asignatura se relaciona con las siguientes asignaturas obligatorias: Anatomía de la Madera, Física de la Madera y Formación de Campo III.

IV. OBJETIVO

Proporcionar al estudiante los principios y factores a considerar en el diseño de elementos de corte para la industria forestal, así como las características de la maquinaria utilizada para el maquinado de la madera.

V. CONTENIDO

UNIDAD 1. Teoría de corte. (8 Horas).

Objetivo: Que el estudiante identifique lo referente a la Teoría de corte.

- 1.1. Conceptos básicos.
- 1.2. Zona de corte normal.
- 1.3. Dirección y esfuerzo de corte.
- 1.4. Factores que influyen en el esfuerzo de corte.
 - 1.4.1. Factores relacionados con la madera.
 - 1.4.1.1. Temperatura.
 - 1.4.1.2. Contenido de humedad.
 - 1.4.1.3. Densidad.
 - 1.4.2. Factores relacionados con la herramienta de corte.
 - 1.4.2.1. Angulo de corte del elemento de corte.
 - 1.4.2.2. Angulo de salida del elemento de corte.
 - 1.4.2.3. Afilado.
 - 1.4.2.4. Velocidad de corte.
 - 1.4.2.5. Velocidad de alimentación.
 - 1.4.2.6. Espesor de viruta (aserrín).

UNIDAD 2. Herramientas de corte para madera. (5 Horas).

Objetivo: Que el estudiante reconozca las Herramientas de corte para madera.

- 2.1. Clasificación de herramientas de corte.
- 2.2. Tipos de acero utilizados para construir herramientas de corte.

UNIDAD 3. Sierras cinta. (5 Horas)

Objetivo: Que el estudiante las características y mantenimiento de la sierra cinta.

- 3.1. Características de la sierra cinta.
 - 3.1.1. Formas del diente.
 - 3.1.2. Características del diente.
 - 3.1.3. Diseño del diente de acuerdo al tipo de madera.
- 3.2. Mantenimiento de sierras cinta.
 - 3.2.1. Soldado.
 - 3.2.2. Tensionado.
 - 3.2.3. Trabado o recalado (suajeado).
 - 3.2.4. Afilado.

UNIDAD 4. Sierras circulares. (5 HORAS).

Objetivo: Que el estudiante reconozca las características y mantenimiento de la sierras circulares.

- 4.1. Característica de la sierra circular.
- 4.2. Tipos y formas del diente.
- 4.3. Mantenimiento de sierras circulares.

UNIDAD 5. Fresas. (5 HORAS).

Objetivo: Que el estudiante identifique las características y mantenimiento de la Fresa..

- 5.1. Características de la fresa.
- 5.2. Elementos a considerar en el diseño de una fresa.
- 5.3. Mantenimiento de fresas.

UNIDAD 6. Cuchillas. (5 HORAS).

Objetivo: Que el estudiante reconozca características y mantenimiento de Cuchillas.

- 6.1. Características de las cuchillas.
- 6.2. Mantenimiento de cuchillas

UNIDAD 7. Brocas. (5 HORAS).

Objetivo: Que el estudiante reconozca los tipos, características y mantenimiento de Brocas.

- 7.1. Tipos y características de las brocas.
- 7.2. Mantenimiento de las brocas

UNIDAD 8. Lijas. (5 HORAS).

Objetivo: Que el estudiante identifique características de Lijas.

- 8.1. Características de las lijas.

UNIDAD 9. Maquinado de la madera (5 HORAS).

Objetivo: Que el estudiante reconozca el Maquinado de la madera.

- 9.1. Conceptos básicos.
- 9.2. Características de la maquinaria utilizada en el maquinado de la madera.

VI. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se desarrollarán 9 prácticas de laboratorio (32 HORAS)

PRÁCTICA # 1. INTRODUCCIÓN. (2 HORAS)

Objetivos:

- El alumno conocerá: las normas, reglas y consideraciones utilizadas en el diseño herramental

PRÁCTICA # 2. DISEÑO DE HERRAMENTAL PARA LA MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN.
(2 HORAS).

Objetivos:

- El alumno comprenderá la importancia que tiene diseñar verificadores para controlar las medidas del producto fabricado por arranque de virutas.

PRÁCTICA # 3. DISEÑO DE HERRAMIENTAS DE CORTE. (4 HORAS).

Objetivos:

- El alumno estará en posibilidad de diseñar herramientas de corte especiales, de una o de varias aristas fundamentándose en la normalización correspondiente.

PRÁCTICA # 4. DISEÑO DE DISPOSITIVOS DE SUJECCIÓN. (4 HORAS).

Objetivos:

- Diseñar dispositivos de fijación para la pieza de trabajo o la herramienta de corte para las diferentes máquinas herramientas.

PRÁCTICA # 5. DISEÑO DE TROQUELES Y MÁQUINAS ESTRECHADORAS. (4 HORAS)

Objetivos:

- Diseñar un troquel con sus respectivas características de diseño, normalización, cálculo de fuerzas y selección de materiales.

PRÁCTICA # 6. DISEÑO DE TROQUELES ESPECIALES. (4 HORAS)

Objetivos:

- Diseñar un troquel especial para operaciones específicas como por ejemplo : embutido o doblado, basados en las características de operación, normalización, cálculos, etc.

PRÁCTICA # 7. DISEÑO DE MATRICES PARA ESTAMPADO (4 HORAS)

Objetivos:

- Diseñar matrices para estampado bajo las especificaciones de normas y características del diseño.

PRÁCTICA # 8. DISEÑO DEL HERRAMENTAL PARA UNIONES: SOLDADAS, REMACHADAS O ATORNILLADAS. (4 HORAS)

Objetivos:

- Diseñar un dispositivo de montaje cuyo accionamiento sea: mecánico, hidráulico o neumático para una pieza de producción predeterminada fundamentada en las características de diseño y normalización.

PRÁCTICA # 9 DISEÑO DE MODELOS Y MOLDES. (4 HORAS)

Objetivos:

- Diseñar modelos con sus respectivas características de diseño, normalización y cálculo.

VII. MÉTODO DIDÁCTICO

La asignatura está organizada en nueve capítulos, las cuales se desarrollarán a través de diversas actividades previamente programadas. Para la instrumentación de la materia se emplea la cátedra, las prácticas de campo, trabajo en equipos, la competencia de aprendizaje por sí solos, así como el trabajo investigativo, entre otras.

VIII. EVALUACIÓN

Se realizarán cuatro exámenes parciales.

El primer examen parcial, cubrirá los temas: 1 y 2.

El segundo examen parcial, cubrirá el tema: 3.

El tercer examen parcial, cubrirá los temas: 4, 5 y 6

El cuarto examen parcial, cubrirá los temas: 7, 8 y 9.

Asimismo, se considera el trabajo independiente que se llevará a cabo fuera del aula y estará determinado para este caso por las lecturas de los materiales, elaboración de fichas bibliográficas y de trabajo, así como la construcción de archivos electrónicos y físicos del proyecto de investigación, pero igual y puede ser cualquier otras actividad como: lecturas previas, resolución de ejercicios, material de consulta, preparación de seminarios y prácticas y pp., formulación de respuesta, redacción de informes, ensayos, entrevistas, investigación bibliográfica, así como preparación y estudio para exámenes.

IX. BIBLIOGRAFÍA

ROBERT MOTT. Diseño de elementos de máquinas. 4 ta Edición.

Budynas. Diseño de Elementos de Máquinas. Sierras. Fresas. Máquinas de cintas. 9na edición. 2013.

CORFO-INFOR. 1989. Principios de organización y operación del aserradero. Chile. 217p

CSR TRAINING CENTER. 1991. Tecnologia delle lavorazioni. Italia. 195p.

FLORES, V. R. 1990. Características de maquinado de 4 especies maderables de encino del estado de Puebla. Tesis profesional. Universidad Autónoma . Chapingo. México. 65p.

GABRIELLI, V. 1991. Corso di specializzazione nel settore del legno. Italia. 229p.

GUTIÉRREZ, D. M. Y GUTIÉRREZ D. G. 1982. La madera y su proceso de corte (primera y segunda parte). Chile Forestal. Chile. 16p.

HONER, H. 1965. Alrededor del trabajo de la madera. Edit. REVERTE S.A. México. 236p.

KIRBACH, E. D. 1984. Improve saw performance by tipping saws with stellite. Cabaduab Forest Industries. (1):50-53

KIRBACH, E. D. 1986. Problems and solutions in maintenance and operation of band saws. Foreintek Canada Corp. 25p.

KIRBACH, E. D. and BONAC T. 1982. Dulling of sawteeth tipped with a stellite and two cobalt-cemented tungsten carbides. Forest Products Journal. 32(9):42-45.

KOCH, P. 1964. Wood machining processes. Donald Press Company . New York. 539p.

McKENZIE, W. M. 1960. Fundamental aspects of the wood cutting process. Forest Products Journal. 10(9):447-456

McKENZIE, W. M. 1967. Friction in wood cutting. Forest Products Journal. 17(11):38-43

SANCHEZ, R. L. 1994. Manual de mantenimiento de sierras cinta o banda. Serie de Apoyo Académico No. 48. División de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma Chapingo. México. 86p.

SANDVIK. 1978. Cuidado y mantenimiento de hojas de sierra cinta para madera. Suecia. 26p.

STEWART, H. A. 1970. Abrasive vs knife planing. Forest Products Journal. 20 (7):43-47.

STEWART, H. A. 1974. A comparison of factors affecting power for abrasive and knife planing of hardwoods. Forest Products Journal. 24(3):31-34

STEWART, H. A. and POLAK D. J. 1985. Relating specific gravity and mechanical properties of hardwoods to machining defects. Forest Products Journal. 35(10):69-72.

UDDEHOLMS, AKTIEBOLAG. s/f. Manual de hojas para sierra cinta Uddeholms para cortar madera. Uddeholms Aktiebolag. División de aceros. Suecia. 48p