



#### I. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA	DIVISIÓN DE CIENCIAS FORESTALES
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERO FORESTAL
NIVEL EDUCATIVO	LICENCIATURA
ASIGNATURA	MAQUINARIA FORESTAL
CARÁCTER	OBLIGATORIO
TIPO	TEÓRICO Y <i>PRÁCTICO</i>
PRERREQUISITOS	FISICA, MATEMÁTICAS. GEOMETRIA
C. ESCOLAR/AÑO/SEMESTRE	2do. Semestre de 5º Año.
HORAS TEORÍA/SEMANA	3
HORAS LAB PRÁCTICA/SEMANA	1.5
HORAS PRÁCTICA DE CAMPO	
24 H	
H. ESTUDIO INDEPENDIENTE	
HORAS TOTALES DEL CURSO	48
Nº DE CRÉDITOS	4.5
PROFESOR	
CLAVE	2316

#### II. INTRODUCCIÓN

El curso de maquinaria forestal se relaciona horizontalmente con los cursos de Formación de Campo I y a nivel vertical con Sistemas de Abastecimiento Forestal e Ingeniería de Caminos Forestales. El curso es teórico-práctico, básico y la cátedra está organizada como curso semestral de 48 horas., realizándose en aula, laboratorio y en campo. Se desarrollará mediante exposiciones del profesor y participación activa de los alumnos utilizando los medios didácticos como video proyectores, lap top presentaciones electrónicas, herramientas y maquinaria de aplicación forestal. Finalmente el curso se evaluará con exámenes teóricos, tareas y ejercicios varios.

#### III. PRESENTACIÓN

El programa de maquinaria forestal, tiene como finalidad la de posibilitar a los alumnos por las características del curso en el desarrollo de conocimientos, habilidades, destrezas y valores como el respeto, responsabilidad, puntualidad, orden y disciplina, lo cual indudablemente contribuye a su formación académica y profesional del estudiante.

De acuerdo a los objetivos del curso, es importante señalar que sólo con el ejercicio aplicativo de las técnicas señaladas, se podrá establecer que el alumno logre los hábitos de estudio y resultados deseados, por lo que se le recomienda realizar las actividades sugeridas y, de ser posible, fomentar el uso de las mismas realizando otras actividades.

#### IV. OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno será capaz de desarrollar sistemas de aprovechamiento forestal y aplicar adecuadamente las herramientas y la maquinaria más usual en los trabajos de conservación y aprovechamiento forestal en el País.

## V. CONTENIDO DEL CURSO:

1. INTRODUCCIÓN DEL CURSO
2. CLASIFICACIÓN Y APLICACIÓN DE MAQUINARIA FORESTAL
3. MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS FORESTALES
4. PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA
5. EL MOTOR Y SUS PRINCIPALES SISTEMAS
6. TRANSMISIONES DE FUERZA
7. SISTEMA HIDRÁULICO
8. SISTEMAS DE DIRECCIÓN Y FRENOS

### UNIDAD I. INTRODUCCIÓN. T/2.5/ h

OBJETIVO: El alumno explicará la importancia que tiene la mecanización forestal, ventajas y desventajas de la misma e investigará qué empresas producen maquinaria, su comercialización y qué se hace en cuanto a investigación, enseñanza, servicio, capacitación y asistencia técnica.

- 1.1. PRESENTACIÓN DEL CURSO
- 1.2. ALGUNAS DEFINICIONES
- 1.3. IMPORTANCIA DE LA MECANIZACIÓN FORESTAL
- 1.4. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA MECANIZACIÓN
- 1.5. INDICADORES DE LA MECANIZACIÓN
- 1.6. EMPRESAS DE MAQUINARIA DE APLICACIÓN FORESTAL
- 1.7. COMERCIALIZACIÓN Y SERVICIO DE MAQUINARIA FORESTAL
- 1.8. SERVICIO Y CAPACITACIÓN
- 1.9. ASISTENCIA TÉCNICA
- 1.10. INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA

### UNIDAD II. CLASIFICACIÓN Y USO DE MAQUINARIA FORESTAL T/ 5 h

P/ 6 h

OBJETIVO: Que el alumno clasifique la maquinaria que se utiliza en los trabajos de aprovechamiento y conservación de los bosques del país.

- 2.1. FACTORES QUE DETERMINAN EL NIVEL DE MECANIZACIÓN DEL BOSQUE
- 2.2. EQUIPO DE CORTE Y DERRIBO
- 2.3. EQUIPO DE ARRASTRE
- 2.4. EQUIPO DE CARGA
- 2.5. EQUIPO DE TRANSPORTE
- 2.6. EQUIPO DE DESCARGA
- 2.7. EQUIPO PARA PODAS
- 2.8. EQUIPO PARA REFORESTACIÓN Y CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

### UNIDAD III MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS FORESTALES T/3 h

P/2 h

OBJETIVO: Que el alumno describa en orden lógico la maquinaria que se utiliza en la construcción de caminos forestales.

- 3.1 MAQUINARIA DE APERTURA DE CAMINOS FORESTALES
- 3.2. MAQUINARIA DE NIVELACIÓN Y ACABADO
- 3.3. MAQUINARIA DE CARGA PARA DIFERENTES MATERIALES
- 3.4. MAQUINARIA DE COMPACTACIÓN
- 3.5. EQUIPO DE TRANSPORTE

UNIDAD IV. PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA T/4 h

P/3 h

OBJETIVO: Comprobar en la práctica cuales son las fuentes de energía y los elementos necesarios para el funcionamiento de los motores de combustión interna.

- 4.1. ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN EL FUNCIONAMIENTO DE UN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA
- 4.2. CICLOS Y TIEMPOS (MOTORES GASOLINA Y DIESEL)
- 4.3. CLASIFICACIÓN DE MOTORES
- 4.4. COMPONENTES PRINCIPALES Y CARACTERÍSTICAS

UNIDAD V. EL MOTOR Y SUS PRINCIPALES SISTEMAS T/4 h

P/3 h

OBJETIVO: Identificar cada uno de los componentes de los sistemas para explicar el funcionamiento y cuidados de los mismos.

- 5.1. SISTEMA DE ADMISIÓN Y ESCAPE
- 5.2. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE
- 5.3. SISTEMA DE ENFRIAMIENTO
- 5.4. SISTEMA DE LUBRICACIÓN
- 5.5. SISTEMA ELÉCTRICO
- 5.6. PROBLEMAS Y SOLUCIONES DE LOS SISTEMAS

UNIDAD VI. TRANSMISIONES DE FUERZA T/3 h  
P/2 h

OBJETIVO: Describir el funcionamiento, nomenclatura y cuidados en la operación de las transmisiones de fuerza más comunes en la maquinaria forestal.

- 6.1. FORMAS DE TRANSMITIR LA ENERGÍA
- 6.2. EMBRAGUE
- 6.3. CAJA DE VELOCIDADES
- 6.4. DIFERENCIAL Y MANDOS FINALES

UNIDAD VII SISTEMA HIDRÁULICO T/2.5 h  
P/3 h

OBJETIVO: Explicar las ventajas y el funcionamiento de los sistemas hidráulicos usuales en la maquinaria forestal para su operación y mantenimiento.

- 7.1. PRINCIPIOS BÁSICOS DE FUNCIONAMIENTOS
- 7.2. CIRCUITOS ABIERTOS
- 7.3. CIRCUITOS CERRADOS
- 7.4. TIPOS DE VÁLVULAS HIDRÁULICAS
- 7.5. CILINDROS HIDRÁULICOS

UNIDAD VIII SISTEMAS DE DIRECCIÓN Y FRENOS T/2h  
P/3h

OBJETIVO: Explicar el funcionamiento de los sistemas de dirección y frenos, describir los componentes y cuidados de dichos sistemas.

- 8.1. DIRECCIÓN MECÁNICA
- 8.2. DIRECCIÓN HIDRÁULICA
- 8.3. FRENOS MECÁNICOS
- 8.4. FRENOS HIDRÁULICOS

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

UNIDAD II. CLASIFICACIÓN USO DE MAQUINARIA FORESTAL P/6h

OBJETIVO: Aplicar la maquinaria y herramientas forestal más usual en los aprovechamientos forestales en orden lógico.

UNIDAD III MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS FORESTALES P/2h

OBJETIVO: Identificar las partes que integran la maquinaria para la construcción de caminos forestales, sus características y aplicación.

UNIDAD IV. PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN P/3h  
INTERNA.

OBJETIVO: Localizar e identificar las partes que constituyen el funcionamiento motor de combustión interna, sus principales sistemas, tanto en tractores como en el motor seccionado y comprobar lo visto teóricamente, en la práctica sobre el funcionamiento de los motores ciclo 2 y 4 tiempos.

UNIDAD V. EL MOTOR Y SUS PRINCIPALES SISTEMAS P/3h

OBJETIVO: Identificar las partes que constituyen cada uno de los sistemas, describir el funcionamiento y su importancia.

#### UNIDAD VI. TRANSMISIONES DE FUERZA P/2h

OBJETIVO: Identificar y localizar las partes que integran las transmisiones de fuerza en un tractor forestal moderno y comprobar su funcionamiento.

#### UNIDAD VII SISTEMA HIDRÁULICO P/3

OBJETIVO: Describir físicamente los circuitos abiertos y cerrados, sus componentes y funcionamiento del sistema hidráulico y aplicar el mantenimiento.

#### UNIDAD VIII SISTEMAS DE DIRECCIÓN Y FRENOS P/3h

OBJETIVO: Describir los componentes, el funcionamiento de los sistemas de dirección y frenos físicamente y mantenimiento de dichos sistemas.

#### VI. ACTIVIDADES PRACTICAS

OBJETIVO: aplicar las técnicas de derribo, desrame y troceo en aprovechamientos forestales 24/h

#### VII. MÉTODO DIDÁCTICO

SE UTILIZARÁN EXPOSICIONES CON EL APOYO DE, PRESENTACIONES ELECTRÓNICAS, VIDEOS, PINTARRON Y ESQUEMAS DE LA BIBLIOGRAFÍA. TAMBIÉN SE LLEVARÁN A CABO CON LA MISMA FINALIDAD PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y CAMPO.

- Discusión grupal.
- Análisis de casos.
- Dinámica en grupo.
- Ejercicios prácticos.
- Trabajo en equipo.

#### VIII. EVALUACIÓN DEL CURSO

LA CALIFICACIÓN FINAL SE OBTENDRÁ DE LA SIGUIENTE MANERA:

PRIMER EXAMEN PARCIAL		50 %
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	50 %	
	TOTAL:	100 %
TOTAL HORAS TEORÍA:		26
TOTAL HORAS PRÁCTICA LAB:	22	
PRÁCTICAS DE CAMPO	24	
TOTAL HORAS CURSO:	72	

La evaluación del curso contempla el trabajo en el aula mismo que se refleja en el análisis y discusión los contenidos de las lecturas sugeridas. *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.*

La evaluación del curso contempla el trabajo en el aula mismo que se refleja en el análisis y discusión los contenidos de las lecturas sugeridas. *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

1. ACEVEDO, L. A. 2009. Maquinaria y Herramientas Forestales. Apuntes 500 p.
2. ACEVEDO, L.A. 2009. Manual práctico sobre uso, operación y mantenimiento de motosierra.
3. BLANCARTE, V. y HERNÁNDEZ, D. 1982. Análisis de eficiencia de las operaciones de abastecimiento de trasería y leña en El Ejido Pueblo Nuevo, Durango. Boletín Técnico No. 85. INIF-SFF-SARH. México, D. F. 187 p.
4. CHRISTIANSEN, PER y ANAYA HÉCTOR. 1971. Aprovechamiento Forestal. Análisis de apeo y transporte.
5. DAY, P.E. DAVID A., 1978. Manual de maquinaria para la construcción.
6. FAO. 1980. Motosierras en los bosques tropicales.
7. FAO. 1975. El transporte de madera en países de América Latina.

8. FAO MONTES. 1984. La explotación de madera de bosques.
9. FAO MONTES. Extracción de trozas, mediante bueyes y tractores agrícolas.
10. JOHN DEERE 1984. Fundamentos de Técnica Aplicada, Motores.
11. JOHN DEERE 1984. Fundamentos de Técnica Aplicada, Sistema Eléctrico.
12. JOHN DEERE 1984. Fundamentos de Técnica Aplicada, Sistema Hidráulico.
13. JOHN DEERE 1984. Fundamentos de Técnica Aplicada, Transmisiones de fuerza.
14. TCHIKOUÉ, M. H. 2002. Manual de Caminos Forestales. Parte I.