



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

Tel. (8) 411-02-00 con 10 líneas Buenavista, Saltillo, Coahuila, México C.P. 25315

FECHA ELABORACION AGO 1978

FECHA ACTUALIZACION OCT 1996

II. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA MATERIA: CLAVE MAQ-415	MAQUINARIA AGRÍCOLA I
DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE:	MAQUINARIA AGRÍCOLA
HORAS TEORÍA:	2
HORAS PRACTICA:	3
NUMERO DE CRÉDITOS:	7
CARRERAS EN LAS QUE SE IMPARTE:	HORTICULTURA, PARASITOLOGIA, PRODUCCIÓN, DESARROLLO RURAL, IRRIGACIÓN AGRICOLA Y AMBIENTAL, AGR. ADMINISTRADOR AGROBIOLOGIA.
PREREQUISITO:	FÍSICA I, MATEMATICAS 1 Y 2 EDAFOLOGÍA.

III. OBJETIVO GENERAL.

- ESTA MATERIA COMPRENDE LAS SISTEMAS QUE COMPONEN EL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA, LAS PARTES QUE INTEGRAN CADA UNO DE ELLOS Y SU FUNCIONAMIENTO.

- CON ESTOS CONOCIMIENTOS, SE SIENTAN LAS BASES PARA EL ESTUDIO DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA, TODA VEZ QUE EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS AGRO-MECANICOS, REQUIEREN DE UNA FUENTE DE ENERGÍA. COMO LO ES EL MOTOR.
- LOS TEMAS QUE COMPRENDEN EL PROGRAMA ANALÍTICO DE LA MATERIA, PERMITIRÁN A LOS ALUMNOS, ADENTRARSE EN LA OPERACIÓN DEL MOTOR EN SU CONJUNTO, COMPRENDER LA IMPORTANCIA QUE ESTE TIENE, COMPRENDER QUE LA ADECUADA OPERACIÓN DEL EQUIPO CON EL MANTENIMIENTO, OPTIMIZA EL USO, Y HACE MAS REDITUABLE LA INVERSIÓN.
- DE ESTOS CONOCIMIENTOS SE INICIA EL CAMINO AL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS MOTORES, CONOCIENDO EL FUNCIONAMIENTO DE CADA PARTE DE LOS SISTEMAS, SE CONOCEN LAS NECESIDADES DE MANTENIMIENTO QUE ESTAS TIENEN Y SU PERIODICIDAD.
- LA TRASCENDENCIA DE LO ANTERIOR ES ALTAMENTE SIGNIFICATIVA EN LAS LABORES MECANIZADAS DEL CAMPO, AL REDUCIR FALLAS, SE TIENEN AHORROS CONSIDERABLES EN LA OPERACIÓN Y SE MANTIENEN SEGUROS LOS EQUIPOS, SIN RIESGOS DE ACCIDENTES O CONTRA-TIEMPOS .
- POR LO ANTERIOR , SE ESTABLECE UNA INTERPELACIÓN CON LA MATERIAS SUBSECUENTES DE LA SERIE DE MATERIAS DE LA CARRERA DE INGENIERO MECÁNICO AGRÍCOLA, Y EN LAS DIFERENTES CARRERAS QUE CURSAN ESTA MATERIA , LLEVAN COMO FONDO DE CONOCIMIENTO DEL FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LOS MOTORES, LO CUAL ES ESENCIAL, YA QUE TODAS LAS RAMAS DE LA AGRONOMÍA, TIENEN QUE VER CON LA MAQUINARIA AGRÍCOLA.
- EN EL DESARROLLO PROFESIONAL DE LOS INGENIEROS EN MECÁNICA AGRÍCOLA, ES ELEMENTAL CONOCER LOS FUNDAMENTOS BÁSICOS DE OPERACIÓN DE LOS MOTORES QUE ACCIONA LOS EQUIPOS CON QUE VA A TRABAJAR EN EL CAMPO, ESTO DE HECHO TIENE UN IMPACTO SOCIAL DE REFLEJO INMEDIATO, LA TAREA DE UN PROFESIONAL EN EL CAMPO,

- ES SIN DUDA EN PRIMER LUGAR, EL DE ELEVAR LA PRODUCTIVIDAD, Y ESTO SE LOGRA, APLICANDO LA TECNOLOGÍA Y LAS HERRAMIENTAS O
- EQUIPOS IDÓNEOS EN LOS TIEMPOS ÓPTIMOS, ES DECIR CUANDO Y COMO SE REQUIEREN, Y ESTO SOLO SE PUEDE LOGRAR SI SE CONOCE COMO OPERAN Y PARA QUE SE RECOMIENDA SU USO.

CON LO ANTERIOR EL EDUCANDO, ESTARÁ EN POSIBILIDADES DE PROPO-
NER ACCIONES ENCAMINADAS A MEJORAR LA CALIDAD DEL TRABAJO DEL
LOS EQUIPOS.

IV METAS EDUCACIONALES

CON LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS EN ESTE CURSO, EL ALUMNO
CONOCERÁ EN FORMA INDIVIDUAL COMO OPERA CADA COMPONENTE
DE LOS SISTEMAS QUE INTEGRAN EL MOTOR, ASÍ COMO LOS QUE LO
HACEN EN FORMA EXTERNA DE ESTE, PERO QUE EN CONJUNTO HACEN
POSIBLE QUE LA ENERGÍA PRODUCIDA, SEA APROVECHADA EN FORMA
INTEGRAL.

EN ESTE PROCESO, EL MAESTRO DEBERÁ LLEVAR EN FORMA PROGREGRE-
SIVA Y ORDENADA AL EDUCANDO A TRAVÉS DE LOS TEMAS QUE COMPO-
NEN EL PROGRAMA ANALÍTICO DE ESTE CURSO, DE TAL MANERA QUE
CONFORME AVANZA EL PROGRAMA, EL ALUMNO PUEDA INTERRELACIO-
NAR LOS TEMAS, Y PUEDA EVALUAR LA IMPORTANCIA DE ESTOS EN EL
CONTEXTO GENERAL DEL PROGRAMA.

PARA QUE LAS METAS EDUCACIONALES SE ALCANCEN EN TIEMPO Y
FORMA, ES ELEMENTAL, QUE EL PROGRAMA SE DESARROLLE COMO SE
INDICA LÍNEAS ARRIBA.

EL ALUMNO DEBERÁ DE MOSTRAR SU GRADO DE APRENDIZAJE, POR
MEDIO DE EXÁMENES PARCIALES, QUE EN FORMA PERIÓDICA, EL
MAESTRO RESPONSABLE DEL CURSO APLICARA. ESTO SERVIRÁ A LA
VEZ PARA MONITORES EL AVANCE DEL PROGRAMA, EN CONTENIDO Y
TIEMPO.

AL CONCLUIR EL CURSO, EL ALUMNO PODRÁ VERIFICAR LOS PUNTOS
BÁSICOS DEL MOTOR, ANTES DE PONERLO EN OPERACIÓN, DE LA MISMA
MANERA, AL CONCLUIR LAS PRACTICAS DEL CURSO, DEBERÁ ESTAR CAPA-
CITADO EN FORMA ELEMENTAL PARA CONDUCIR EL TRACTOR.

DENTRO DE LOS OBJETIVOS QUE SE FIJAN PARA EL ALUMNO AL CONCLUIR EL CURSO, SE PUEDEN SEÑALAR LOS SIGUIENTES:

- ALCANZAR UN ADIESTRAMIENTO ADECUADO PARA CONDUCIR EL TRACTOR.
- CONOCER LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA CONDUCIR EL TRACTOR
- REALIZAR LA VERIFICACIÓN DE NIVELES DE COMBUSTIBLE, ACEITE, EN EL ACUMULADOR, EN EL SIST. HIDRÁULICO, EN EL SIST. DE ENFRIAMIENTO, TENSIÓN DE BANDAS, PRESIÓN DE NEUMÁTICOS, CONDICIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO, ETC.
- PLANEAR EL USO Y MANEJO DE LOS INSUMOS NECESARIOS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL MOTOR.

V TEMARIO

I GENERALIDADES

- 1.- Importancia de la Maquinaria en la Agricultura.
 - a).- Impacto Económico
 - b).- Impacto Social
- 2.- Historia de la Mecanización
- 3.- Situación actual de la Mecanización Mundial, de América y de México.

II EL TRACTOR

- 1.- Antecedentes Históricos
- 2.- Clasificación de los Tractores
- 3.- Descripción General
- 4.- Partes Principales

III EL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

- 1.- Historia
- 2.- Partes del Motor y su funcionamiento
- 3.- Monoblock
- 4.- Pistones y Anillos
- 5.- Bielas y metales
- 6.- Cigüeñal
- 7.- Árbol de levas
- 8.- Cabeza
- 9.- Válvulas y resortes.

IV COMBUSTIBLES

- 1.- Clasificación
- 2.- Características .
- 3.- El Petróleo
 - a).- Clasificación
- 4.- Gasolina
 - a) Clasificación
 - b).- aditivos y contaminantes
- 5.- L a Torre de Destilación
- 6.- Relación de Compresión
- 7.- Relación Aire-Combustible

8.- Manejo de los combustibles

V LOS CUATRO TIEMPOS DEL MOTOR

- 1.- Motor de Ignición por chispa
- 2.- Motor de Ignición por compresión.
- 4.- Motor de ciclo de dos tiempos.

VI SISTEMA DE COMBUSTIBLE DE GASOLINA

- 1.-Partes Principales
- 2.- Funcionamiento
- 3.- Mantenimiento

VII SISTEMA DE COMBUSTIBLE DE DIESEL

- 1.- Partes Principales
- 2.- Funcionamiento
- 3.- Mantenimiento

VIII SISTEMA DE TRANSMISIÓN

- 1.-Embrague
 - a).- Partes
 - b).- Funcionamiento
 - c).- Mantenimiento

2.- Caja de Velocidades

a).- Partes

b).- Funcionamiento

c).- Mantenimiento.

3.- Diferencial

a).- Partes

b).- funcionamiento

c).- Mantenimiento

4.- Toma de Fuerza y Poleas

a).- Partes

b).- Funcionamiento

c).- Mantenimiento

5.- Mandos Finales

a).- Clasificación de Neumáticos

b).- Funcionamiento y Mantenimiento

c).- Orugas

d).- Funcionamiento y Mantenimiento

6.- Transmisiones Secundarias

a).- Partes

b).- operación

IX SISTEMA DE LUBRICACIÓN

1.- Lubricantes

a).- Aceites

- clasificación
- Características.
- Aditivos

b).- Grasas

- Clasificación
- Características
- Usos
- Aditivos

2.- Partes del Sistema

a).- Operación

b).- Mantenimiento

X SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

1.- Tipo Presurizado

a).- partes

b).- Operación

c).- Mantenimiento

d).- Refrigerantes

2.- Tipo Enfriado por Aire.

a).- Partes

b).- Funcionamiento

XI SISTEMA ELÉCTRICO.

1.- El Acumulador

a).- Partes

b).- Funcionamiento

c).- Mantenimiento

2.- El Alternador

a).- Partes

b).- Funcionamiento

c).- Mantenimiento

3.- El Motor de Arranque

a).- Partes

b).- Funcionamiento

c).- Mantenimiento

4.- Circuito de Consumo

a).- Regulador de Voltaje

b).- Bobina

c).- Distribuidor

d).- Bujías

e).- Orden de Encendido

f).- Luces y Accesorios

XII SISTEMA HIDRÁULICO

1.- Principios de Operación

2.- Sistema de Línea sencilla

a).- Partes

b).- Funcionamiento

3.- Sistema de Línea Doble

a).- Partes

b) Funcionamiento

XIII SISTEMA DE FRENOS

1.- Principios de Operación

a).- Neumáticos,

b).- Hidráulicas

c).- Mecánicos

2.- Tipo Balatas

3.- Tipo Disco

4.- Partes

5.- Mantenimiento

VI PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

EL DESARROLLO DEL CURSO SE LLEVARA A CABO DE SESIONES DE TEORIA, DONDE EL MAESTRO, EXPONDRÁ EL TEMA A LOS ALUMNOS, HACIENDO UNA PRESENTACIÓN ORAL DEL CONTENIDO, UTILIZANDO SIMULACIONES DE CASOS, PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE.

CON EL APOYO DE MATERIALES DIDÁCTICOS, COMO MOTORES SECCIONADOS, PARTES, REFACCIONES, ACETATOS, TRANSPARENCIAS Y VIDEOS, EL MAESTRO EXPLICARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS EN ESTUDIO, SUS PARTES, ASÍ COMO EL MANTENIMIENTO RECOMENDADO.

UNA VEZ CONCLUIDO EL ESTUDIO DEL TEMA, SE ESTABLECERÁ UN MECANISMO DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS, CON LA PARTICIPACIÓN DE LOS ALUMNOS. EJEMPLIFICANDO CASOS FRECUENTES DE FALLAS, DESCOMPOSTURAS Y SUS POSIBLE SOLUCIONES.

EN LA SESIÓN DE PRACTICA SIGUIENTE A LA SESIÓN DE TEORÍA, SE ANALIZARA EL TEMA, PARA QUE EN FORMA OBJETIVA, EL ALUMNO REPASE LO VISTO EN CLASE Y EN FORMA PROGRESIVA, SE LE ENSEÑARA A CONDUCIR EL TRACTOR.

VII EVALUACIÓN

EL SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO SERÁ EN PRIMERA INSTANCIA EN FORMA PARCIAL, RECOMENDANDO UN MÍNIMO DE 2 EXÁMENES Y UN MÁXIMO DE 4, CON EL PROPÓSITO DE CONOCER EL GRADO DE AVANCE DEL ALUMNO, Y MONITOREAR EL APRENDIZAJE, PARA EN OPORTUNIDAD, SI ES NECESARIO, DAR MAS RELEVANCIA A CIERTOS TEMAS, DONDE SE DENOTA DIFICULTAD EN LA CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN .

SERÁ CONTABLE PARA LA CALIFICACIÓN FINAL EN UN PORCENTAJE NO MAYOR DEL 10 %, TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN POR GRUPOS O INDIVIDUALES.

SERÁ REQUISITO PARA TENER DERECHO A LA EVALUACIÓN FINAL, UNA ASISTENCIA MÍNIMA A CLASES DE UN 85 %, DURANTE EL CURSO, Y HABER ASISTIDO A UN PORCENTAJE IGUAL DE PRACTICAS CUANDO MENOS.

VIII. BIBLIOGRAFÍA.

HATAHWAY LOUIS , FUNDAMENTOS DE FUNCIONAMIENTO
DE MAQUINARIA (FMO)
MOLINE, ILLINOIS, E.U.A. JOHN DEERE ULTIMA EDICIÓN*
*SE ACTUALIZAN CADA 5 AÑOS.

HUNT DONNELL MAQUINARIA AGRÍCOLA
CD. DE MÉXICO EDITORIAL LIMUSA SÉPTIMA EDICIÓN

SOTO MOLINA SAUL INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA
MAQUINARIA AGRÍCOLA
CD. DE MÉXICO EDITORIAL TRILLAS PRIMERA EDICIÓN

IX. PROGRAMA ELABORADO POR:

ACADEMIA DEPARTAMENTAL DE MAQUINARIA AGRICOLA:

ING. JORGE ALBERTO FLORES BERRUETO

ING. RAMIRO LUNA MONTOYA

ING. SAUL SOTO MOLINA

ING. TOMAS RENDON HERRAN

ING. LUIS CARLOS ALVARADO DIAZ

ING. ROSENDO GONZALEZ GARZA

ING. JULIO CHARLES