

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
CARRERA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**

Tercer semestre

Nombre de la asignatura:

Maquinaria Agrícola I

Adscrita al departamento de:

Ciencias Agrícolas

Nivel en el Plan de Estudios:

Licenciatura

Requisitos de seriación:

Ninguna

Área:

Profesional

Carácter de la asignatura:

Obligatoria

Tipo de asignatura:

Teórica – Práctica

Modalidad:

Curso

Número de horas por semana: 6

Clave	HRS/SEM		Créditos
	TEO	PRAC	
	3	3	9

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Describirá el alumno los sistemas que componen a los tractores agrícolas. Conocerá el funcionamiento de los motores de combustión interna, trenes de transmisión y sistema hidráulico. Seleccionará y operará los equipos de preparación de suelo, siembra fertilización y cosecha.

Introducir al alumno en el conocimiento del mantenimiento preventivo y normas de seguridad de los tractores agrícolas. Al finalizar el curso el estudiante operará los principales equipos agrícolas.

No.	UNIDADES	HORAS
I	Introducción	6
II	Funcionamiento del motor de combustión interna	30
III	El tractor agrícola	16
IV	Rendimiento de la maquinaria agrícola	18
V	Equipo de siembra y fertilización	10
VI	Maquinaria para la cosecha de granos y semillas	16
	TOTAL DE HORAS	96

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN.

Número de horas por unidad: 6

Objetivo de la unidad: El alumno describirá las diferentes etapas de mecanización, ventajas y desventajas.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Conceptos básicos de Mecanización

Subtema a: Concepto de máquina

Subtema b: Tipos de máquinas

Subtema c: Máquinas agrícolas.

Tema 2: Situación de la Mecanización Agrícola a Nivel Mundial y Nacional

Subtema a: Índices de mecanización mundial

Subtema b: Índices de mecanización nacional.

Tema 3: Ventajas y desventajas de la Mecanización

Subtema a: Ventajas y desventajas económicas

Subtema b: Ventajas mecánicas

Subtema c: Ventajas sociales

Subtema d: Ventajas agrícolas.

Tema 4: Investigación y enseñanza en Mecanización

Subtema a: Centros de Investigación Nacional

Subtema b: Carreras de Maquinaria Agrícola en México.

Tema 5: Transferencia de tecnología

Subtema a: Centros de Investigación.

UNIDAD II. FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA.

Número de horas por unidad: 30

Objetivo de la unidad: Describir y explicar el funcionamiento de los motores de combustión interna.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Elementos físicos y mecánicos del motor de combustión interna

Subtema a: Cilindro, pistón, biela, cigüeñal, aire, combustible y combustión.

Tema 2: Relación de compresión y calidad de combustibles

Subtema a: Relación de compresión en motor a gasolina

Subtema b: Relación de compresión en motor a diesel.

Tema 3: Ciclos y tiempos

Subtema a: Ciclo otto

Subtema b: Ciclo 2 tiempos.

Tema 4: Clasificación de motores

Subtema a: Tipos y ángulos de los monobloks por la disposición de los pistones.

Tema 5: El motor y sus sistemas

Subtema a: Sistemas de admisión y escape

Subtema b: Sistemas de alimentación de combustible

Subtema c: Refrigeración

Subtema d: Lubricación

Subtema e: Eléctrico.

UNIDAD III. EL TRACTOR AGRÍCOLA.

Número de horas por unidad: 16

Objetivo de la unidad: El alumno describirá las principales partes del tractor y sus recursos de potencia en campo.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Clasificación de tractores

Subtema a: Tractores con tracción por neumáticos

Subtema b: Tractores con tracción por bandas.

Tema 2: Sistema Hidráulico del tractor

Subtema a: Sistema hidráulico de centro abierto

Subtema b: Sistema hidráulico de centro cerrado.

Tema 3: Tren de Transmisión

Subtema a: Embrague

Subtema b: Cajas de cambios

Subtema c: De engranajes desplazables

Subtema d: De engranajes sincronizadas.

Tema 4: Sistema de Dirección

Subtema a: Mecánica

Subtema b: Mecánica, asistida por fuerza hidráulica

Subtema c: Hidrostática.

Tema 5: Sistema de Frenos.

Tema 6: Barra de tiro.

- Tema 7: Tomas de fuerza
 - Subtema a: A la transmisión
 - Subtema b: Independiente.

UNIDAD IV: RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA.

Número de horas por unidad: 18

Objetivo de la unidad: El alumno calculará el rendimiento de la maquinaria agrícola en ha/hora y hora/ha y la potencia del tractor.

Contenido temático de la unidad:

- Tema 1: Rendimiento de las máquinas
 - Subtema a: Capacidad teórica
 - Subtema b: Capacidad efectiva.

- Tema 2: Rendimiento de la potencia
 - Subtema a: Paer de torsión
 - Subtema b: Velocidad del motor
 - Subtema c: Potencia del tractor.

UNIDAD VI. EQUIPO DE SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN.

Número de horas para la unidad: 10

Objetivo de la unidad: El alumno describirá el funcionamiento, operación y calibración de los equipos de siembra y fertilización.

Contenido temático de la unidad:

- Tema 1. Sembradoras unitarias ó precisión.
- Tema 2. Sembradoras múltiples ó de cereales.
- Tema 3. Sembradoras al voleo.
- Tema 4. Sembradora neumática.
- Tema 5. Sembradora de hortalizas.
- Tema 6. Sembradora de pastos.

UNIDAD VII. MAQUINARIA PARA LA COSECHA DE GRANOS Y SEMILLAS.

Número de horas para la unidad: 16

Objetivo de la unidad: Que el alumno conozca el funcionamiento, calibración de los equipos de cosecha en campo.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Clasificación de los equipos.

Tema 2: Tipos de cosechadoras

Subtema a: Cosechadoras estacionarias

Subtema b: Cosechadoras autopropulsadas.

Tema 3: Principios de funcionamiento.

Tema 4: Ajustes y calibración.

Tema 5: Evaluación de pérdidas.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Práctica 1. Descripción del tractor.

Practica 2. Manejo del tractor.

Práctica 3. Enganche de implementos.

Práctica 4. Normas de seguridad.

Práctica 5. Mantenimiento preventivo del tractor.

Práctica 6. Operación y ajuste del arado de discos.

Práctica 7. Operación y ajuste del arado de vertedera.

Práctica 8. Operación y ajuste de la rastra de discos.

Práctica 9. Operación, ajuste y calibración de la sembradora unitaria o precisión.

Práctica 10. Operación, ajuste y calibración de la sembradora múltiple o de cereales.

Práctica 11. Operación, ajuste y calibración de la combinada automotriz (trilladora).

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Exposición del profesor, exposiciones de los estudiantes, trabajo en grupos, utilización de medios audiovisuales.

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA

EXPOSICIÓN ORAL	(X)
EXPOSICIÓN AUDIOVISUAL	(X)
SEMINARIOS	
LECTURAS OBLIGATORIAS	(X)
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	(X)
PRÁCTICAS DE TALLER O LAB.	(X)

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

EXÁMENES PARCIALES	(X)
EXÁMENES FINALES	(X)
TAREAS Y TRABAJOS	(X)
PARTICIPACIÓN EN CLASE	(X)
ASISTENCIA A CLASE	(X)
PROYECTO, INFORME	(X)
ASISTENCIA A PRÁCTICAS	(X)

NORMAS DE EVALUACIÓN

Asistencia obligatoria 70% teoría y 30% práctica.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL DOCENTE

Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrícola, con especialidad en Maquinaria Agrícola, Ingenieros Mecánicos Agrícolas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Arnal, A. P. 1989. Tractores y Motores Agrícolas. 2ª Edic. Edit. Mundi Prensa. Madrid, España.
2. Gil, S. J. 1998. Elementos hidráulicos en los tractores y máquinas agrícolas. Edit. Mundi Prensa. Madrid, España.
3. Hunt, D. 2001. Maquinaria Agrícola. 10ª Edic. Edit. Limusa. México.
4. Laguna, B. A. 1997. Maquinaria Agrícola: Constitución, Funcionamiento, Regulaciones y Cuidados. Edit. Mundi Prensa. Madrid, España.
5. Linares, P. 1996. Maquinaria de recolección de forrajes. Edit. Mundi Prensa. Madrid, España.
6. Márquez, L. 2001. Maquinaria para la preparación del suelo, la implantación de los cultivos y la fertilización. Edit. B & H. España.
7. Ortiz-Cañavate, J. 1993. Las Máquinas Agrícolas y su Aplicación. 4ª Edic. Edit. Mundi Prensa. Madrid, España.
8. Ortiz-Cañavate, J. 1989. Técnicas de la Mecanización Agraria. 3ª Edic. Edit. Mundi Prensa. Madrid, España.
9. Pérez, B. M. A. 2003. Tecnología de los motores. Edit. CIE-Dossat 2000. España.
10. Porras, P. A. 2000. Maquinaria para el cultivo. Edit. Agrícola Española. España.
11. Srivastava. 1993. Engineering principles of agricultural machines. Edit. American Society of Agricultural. USA.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Berlinj, J. 1986. Arado de vertedera, arado de discos, sembradoras y fertilizadoras. Edit. SEP/Trillas. México.
2. Bowers, Wendell. 1977. Fundamentos de Funcionamiento de Maquinaria Agrícola: Tractores, Cultivo y Siembra, Recolección con cosechadora. Edit. John Deere Co. Moline, ILLINOIS, USA.
3. Dencker, C.; et. al. 1966. Manual de Técnica Agrícola. Edit. Omega. Barcelona, España.
4. Kepner, R. A.; Bainer, R. y Barger, C. L. 1978. Principles of Farm Machinery. 3^a Edic. Edit. AVI Publishing Co. Westport, Conn. USA.