

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA
MECANIZACIÓN AGRÍCOLA**

I. DATOS GENERALES

Unidad Académica:	Fitotecnia
Programa Educativo:	Ingeniería Agronómica en Fitotecnia
Nivel educativo:	Licenciatura
Línea Curricular:	Agrobiología
Asignatura:	Mecanización Agrícola
Carácter:	Obligatorio
Tipo:	Teórico - Práctico
Prerrequisitos:	Ninguno
Nombre del Profesor:	M.C. Javier Cruz García
Ciclo Escolar:	2012-2013
Año:	Cuarto
Semestre Escolar:	Segundo
Horas Teoría/Semana:	3.0
Horas Práctica/Semana:	2.0
Horas Totales/Semana:	5.0
Horas Totales/Viaje de estudios:	0.0
Horas de Trabajo Independiente:	2.5
Horas Totales:	80
No. de Créditos:	7.5

II.- INTRODUCCIÓN

El Programa del Curso de Mecanización Agrícola se imparte en el cuarto año segundo semestre de la Ingeniería Agronómica en Fitotecnia. Esta asignatura versa sobre la función, el uso y manejo de las diferentes maquinas simples y compuestas analizando los problemas las causas y soluciones que se presentan en cada uno de los sistemas de trabajo en la maquinaria agrícola. Además se hace un comparativo con la maquinaria industrial porque muchas veces es utilizada en labores agrícolas.

Esta asignatura se relaciona horizontalmente con Fisiología Vegetal, Fenología Agrícola, Probabilidad y Estadística, Ecología, Manejo de Malezas y Agricultura Regional I.

Se relaciona verticalmente con las materias de Edafología, Principios de Riego Agrícola, Nutrición Vegetal, Agricultura de Conservación, Manejo de Plagas, Manejo de Enfermedades de Plantas y Manejo de Malezas.

Esta materia es teórico-práctico, impartándose la fase teórica en aula y la fase práctica se imparte en campo y en el taller del Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola; así como la realización de un viaje de estudios al Bajío.

La evaluación teórica consiste en la aplicación de tres exámenes y un examen global. En la parte práctica se evaluará con asistencia, participación y reportes de las mismas.

Por otro parte, el tiempo de estudio independiente, se evaluará con tareas y la elaboración del proyecto hipotético de mecanización agrícola con los datos recabados en el viaje de estudios.

III.- PRESENTACIÓN

El curso de mecanización agrícola tiene la finalidad de activar el ingenio del alumno en el uso y manejo correcto de las maquinas simples y compuestas aplicadas en la agricultura así como en la selección correcta para desarrollar las diferentes actividades agrícolas que se lleven a cabo en los diferentes sistemas de preparación de suelos, siembra y fertilización, labores culturales, en la protección de los vegetales hasta la cosecha, con el fin de asegurar una inocuidad alimentaria según el cultivo que se trate; por otra parte ya tenemos el fenómeno natural del cambio climático en el que podemos ver que ya no llueve en los meses que lluvia y a menudo caen trombas de agua que causan destrozos a los recursos naturales, el sol ya no calienta ahora quema por lo que las plantas se tienen que aguantar en el lugar que se establecen ahí es donde el agrónomo tiene la necesidad de desarrollar su ingenio y generar tecnologías que favorezcan el desarrollo optimo productivo de los cultivos que serán utilizados como alimentos de alto nivel nutritivo tanto para la humanidad como para los animales.

Además, para ayudar al desarrollo del ingenio del alumno se deben formar equipos de dos personas para que desarrollen sus habilidades y estrategias e investiguen referencias bibliográficas, hemerograficas y electrónicas de un cultivo que se les recomiende que debe ser de básicos, frutales, oleaginosas, en fin lo que el catedrático proponga, los datos que deben recabar de los trabajos de investigación son: nombre científico y vulgar del cultivo, origen, diferentes actividades agrícolas antes mencionadas, el rendimiento y costos de operación de la maquinaria, así como los costos de producción del cultivo ¿cuánto cuesta producir un kg. de producto?, sino encuentran datos en los trabajos de

investigación que revisen, en las practicas de campo del programa establecido ellos deben haberlos obtenido y registrado en sus reportes de práctica. Además en el viaje de estudio antes mencionado deben abrir varios perfiles de suelo en diferentes condiciones fisiográficas para que observen y comparen diferentes desarrollos pedogenéticos y recomienden que sistema de preparación de suelo es el más pertinente según el cultivo que deseen trabajar.

Cada trabajo de investigación realizado debe presentarse en word y en power point para el profesor y después de revisados se expongan a los grupos académicos en cuestión, y la asistencia debe ser abierta al público en general, esto es con el fin de que los alumnos empiecen a desarrollar sus habilidades de expresión ante un público que vayan perdiendo el miedo, el nerviosismo y cuando egresen lleven una formación mas integral y competitiva con una visión más empresarial porque como los ven los tratan y como venden el producto los contratan por lo tanto se debe mejorar la imagen y cultivar mas el liderazgo que es justamente lo que requiere la UACH y México para su desarrollo en todos los aspectos.

IV.-OBJETIVO

Conservar la maquinaria agrícola implementando reglas de seguridad a la maquinaria a través de mantenimiento preventivo aprovechando al máximo la vida útil y disminuyendo los costos del mantenimiento correctivo.

V.- CONTENIDO

48 h

UNIDAD I. HISTORIA DE LA MECANIZACIÓN AGRÍCOLA

1.5 h

Objetivo: Identificar el desarrollo histórico de la mecanización agrícola.

1.1 Etapas de la mecanización agrícola

UNIDAD II. PRINCIPIOS BÁSICOS DE FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA Y SUS SISTEMAS

6.0h

Objetivo: Identificar cada uno de los componentes del motor de combustión interna.

2.1 Clasificación de los motores de combustión interna

2.2 Problemas causas y soluciones de cada uno de los sistemas

UNIDAD III. SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE FUERZA Y RECURSOS DE POTENCIA DEL TRACTOR AGRÍCOLA

6.0h

Objetivo: Observar el mecanismo de transmisión de fuerza del motor hasta las ruedas motrices y aplicar esa potencia en las diferentes actividades agrícolas.

- 3.1 Embrague
- 3.2 Caja de velocidades
- 3.3 Diferencial y traba del diferencial
- 3.4 Mandos finales
- 3.5 Empuje frontal
- 3.6 Barra de tiro
- 3.7 Sistema hidráulico
- 3.8 Toma de fuerza
- 3.9 Polea

UNIDAD IV. CLASIFICACIÓN DE TRACTORES

1.5h

Objetivo: Identificar las diferentes marcas y modelos de los tractores agrícolas e industriales.

- 4.1 Tractores agrícolas
- 4.2 Tractor jardinero
- 4.3 Tractor huertero
- 4.4 Tractor de uso general
- 4.5 Tractor de alto despeje
- 4.6 Tractor de gran tracción
- 4.7 Tractor articulado
- 4.8 Tractores industriales
- 4.9 Tractor monta cargas
- 4.10 Motoconformadora
- 4.11 Caterpillar con cuchilla frontal
- 4.12 Aplanadora
- 4.13 Bulldosser forestal

UNIDAD V. FACTORES DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

23.0h

Objetivo: Desarrollar las diferentes actividades que intervienen en un proceso de producción agrícola, modificando y ajustando los factores que intervengan en todo el proceso productivo.

- 5.1 Sistemas de preparación de suelos
 - 5.1.1 Labranza convencional
 - 5.1.1.1 Labranza primaria (arado de subsuelo, A. de cinceles, A. de discos, A. de vertederas, A. rotatorio)
 - 5.1.1.2 Labranza secundaria (Rastra de discos, R. de picos R de ganchos flexibles)
- 5.2 Labranza mínima (Rastra de discos pesada de tiro)
- 5.3 Labranza cero (control químico y/o mecánico de malezas)
- 5.4 Labranza de conservación (equipos que dejan el material vegetal sobre la superficie del suelo (desvaradora, rastras etc.)

- 5.5 Siembra, plantación y fertilización (sembradora unitaria o de precisión, S. múltiple o de granos pequeños y S. al voleo, trasplantadora)
- 5.6 Labores culturales (cultivador de campo de doble vertedera, de escardillo rotatorio, de discos para el aporque y control de malezas y/o aclareo)
- 5.7 Maquinaria para aplicación de agroquímicos (asper-jet, nebulizador, espolvoreador, aspersión aérea)
- 5.8 Desgranadoras y cosechadora de granos (estacionaria y autopropulsadas combinada)
- 5.9 Cosechadoras de forrajes: Henificación (Cosechadora acondicionadora de forraje, rastrillo hilerador de barras paralelas de descarga lateral, empacadora, remolques)
- 5.10 Encilado (picadora rotativa o choper, cosechadora de forrajes en hileras, remolques)

UNIDAD VI. ADMINISTRACIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA 10.0 h

Objetivos: Evaluar el rendimiento de cada una de las maquinas en ha/hr.yhr./ha; Así como calcular los costos totales de operación de cada labor .Además seleccionar la maquinaria apropiada para cada cultivo y la ubicación geográfica de la superficie en cuestión.

- 6.1 Rendimiento de maquinaria agrícola (capacidad teórica, capacidad efectiva, eficiencia)
- 6.2 Costos de operación (costos fijos, costos variables y costos de administración)
- 6.3 Selección de maquinaria agrícola.

VI. ACTIVIDADES PRÁCTICAS 32 h

PRÁCTICA I. DESCRIPCIÓN DEL TRACTOR AGRÍCOLA 3 h

Objetivo: Identificar todas y cada una de las partes que conforman a un tractor agrícola así como las funciones que realizan cada una de ellas.
Apoya a las unidades I, II y III

PRÁCTICA II. OPERACIÓN DEL TRACTOR AGRÍCOLA (manejo 1) 3 h

Objetivo: Familiarizarse con el manejo de la maquinaria agrícola.
Apoya a las unidades II y III

PRÁCTICA III. OPERACIÓN DEL TRACTOR AGRÍCOLA (manejo 2) 3 h

Objetivo: Aplicar la metodología correcta del manejo del tractor agrícola.
Apoya a las unidades II y III

PRÁCTICA IV. OPERACIÓN DEL TRACTOR AGRÍCOLA (manejo 3) 3 h

Objetivo: Aplicar la metodología correcta de enganche y desenganche de implementos agrícolas al tractor.

Apoya a las unidades II y III

PRÁCTICA V. SISTEMAS DE PREPARACIÓN DE SUELOS (labranza primaria) 3 h

Objetivo: Identificar todas y cada una de las partes de los arados en cuestión así como sus funciones que realizan en la preparación de suelos.

Apoya a las unidades V y VI

PRÁCTICA VI. SISTEMAS DE PREPARACIÓN DE SUELOS (labranza secundaria) 3 h

Objetivo: Identificar todas y cada una de las partes de los implementos utilizados para labranza secundaria así como funciones que desempeñan.

Apoya a las unidades V y VI

PRÁCTICA VII. SIEMBRA, FERTILIZACIÓN Y TRASPLANTE 3.5 h

Objetivo: Identificar todas y cada una de las partes de las sembradoras y trasplantadoras así como sus funciones que realizan.

Apoya a las unidades V y VI

PRÁCTICA VIII. MAQUINARIA PARA LA PROTECCIÓN DE CULTIVOS 3.5 h

Objetivo: Identificar todas y cada una de las partes así como sus funciones que desempeñan en los equipos de protección de cultivos que se utilizan en la práctica.

Apoya a las unidades V y VI

PRÁCTICA IX. MAQUINARIA Y EQUIPOS FORRAJEROS 3.5 h

Objetivo: Identificar todas y cada una de las partes que conforman a los equipos forrajeros para ensilado y henificación así como sus funciones que realicen cada uno de ellos.

Apoya a las unidades V y VI

PRÁCTICA X. MAQUINARIA PARA LA COSECHA DE GRANOS (autopropulsadas y estacionarias) 3.5 h

Objetivo: las partes que conforman a una cosechadora de granos autopropulsada o combinada y una cosechadora estacionaria o desgranadora, así como sus funciones de cada una de ellas.

Apoya a las unidades V y VI

VIII. METODOLOGÍA

Para el caso de la teoría se impartirán dos clases por semana de 1.5 hrs c/u en las que se utilizarán diapositivas y algunos videos que se complementarán con exposiciones verbales del profesor y los alumnos, las clases deben ser participativas en el aula y en el campo.

Para el caso de las prácticas estas se realizarán en una sesión de 2.0 hrs. por semana c/u en el campo “la Texa” y cuando sea necesario en el taller del DIMA.

El tiempo de estudio independiente se ocupará en la realización de tareas y el proyecto hipotético de mecanización agrícola, producto de la realización del viaje de estudios.

IX. EVALUACIÓN

La evaluación de la teoría se realizará con tres exámenes parciales y un examen global. Además del tiempo de estudio independiente (tareas y proyecto hipotético de mecanización agrícola)..... **60%**

La evaluación de la práctica se realizará con la asistencia, participación y reporte de cada práctica..... **40%**

NOTA: Los alumnos que saquen 9.0 de promedio en los 3 exámenes parciales en teoría exentan el examen global.

X. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- Hunt.Donell1986 Maquinaria agrícola. 7a. edición Editorial Limusa.
- Archie A. Stonne.1982 Maquinaria Agrícola. 12ª. impresión. Editorial Cecsca
- A. Laguna Blanca.1990, Maquinaria agrícola. Madrid.
- FMO John Deere1979 (motores, sistemas hidráulicos, sistemas eléctricos, sembradora de granos pequeños serie 8000 recolección con cosechadora de granos).

COMPLEMENTARIA

- V. Maraño Teofilo & A. Chiesa Carlos. 1982 Maquinaria Agrícola. 1° edición. Editorial Hemisferio Sur.
- B. Liljedahl Johan, Walter M. Carleton, Paul k. Turnquist, David W. Smith. 1982 Tractores y sus unidades de potencia. 1° edición. 1982. Editorial Limusa.
- R. Beneke Raymond .1986 Dirección y administración de granjas. 7° reimpresión.. Editorial Limusa.
- Ortiz Cañavate. 1989 Las maquinas agrícolas y su aplicación. 3° edición. Ed. mundi-prensa. Madrid, España.
- Smith H. & I. H. Wilkes. 1989 Maquinaria y equipo agrícola. Editorial Omega. Barcelona, España.
- Smith H. P. y L.H. Wilkes 1989 Maquinaria y Equipo Agrícola Editorial Omega S.A. Barcelona España.