

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA
MANEJO DE MALEZAS**

I. DATOS GENERALES

Unidad Académica:	Fitotecnia
Programa Educativo:	Ingeniería Agronómica Especialista en Fitotecnia
Nivel Educativo:	Licenciatura
Línea Curricular:	Tecnología Agrícola
Asignatura:	Manejo de Malezas
Carácter:	Obligatorio
Tipo:	Teórico - Práctico
Prerrequisitos:	Botánica, Edafología, Diseños Experimentales
Nombre de los Profesores:	Dr. Juan Medina Pitalúa Dr. Fernando Urzúa Soria Dr. Guillermo Mondragón P. M.C. Manuel Orrantia Orrantia
Ciclo Escolar:	2017-2018
Año:	Cuarto
Semestre Escolar:	Segundo
Horas Teoría/Semana:	3.0
Horas Práctica/Semana:	2.0
Horas Totales/Semana:	5
Horas Totales/Viaje de estudios:	0.0
Horas de Trabajo Independiente:	2.5
Horas Totales:	80
No. de Créditos:	7.5
Clave:	

II. INTRODUCCIÓN

La materia de Manejo de Malezas es un curso de servicio que imparten profesores del Departamento de Parasitología Agrícola a los alumnos del cuarto año segundo semestre de la Ingeniería Agronómica Especialista en Fitotecnia. Esta materia junto con Manejo de Plagas y Manejo de Enfermedades de Plantas, son las materias que contribuyen con el perfil de egreso del Ingeniero Agrónomo en Fitotecnia; proporcionando las bases para resolver los problemas relacionados con la fitosanidad en los agroecosistemas.

Esta asignatura se relaciona horizontalmente con Fisiología Vegetal, ya que los herbicidas alteran procesos fisiológicos a nivel celular; con Fenología Agrícola, porque es importante conocer el desarrollo de los cultivos para hacer una aplicación del herbicida oportuna; con Probabilidad y Estadística porque el alumno debe hacer una interpretación real de los cambios que sufre el ambiente

al realizar cualquier práctica de manejo de malezas y con Ecología, ya que el alumno aprenderá con este curso a manejar las malezas de forma racional y razonada.

La relación vertical del curso está dada para todos los cursos que involucran el manejo agronómico de los diferentes tipos de cultivos como: Producción de hortalizas de hoja, tallo e inflorescencia; Producción de hortalizas de raíz, bulbo y tubérculo; Producción de hortalizas de fruto; y Fruticultura General; ya que la presencia de malezas es un elemento constante en cualquier sistema de producción de cultivos, sean éstos anuales o perennes.

Esta materia es teórico práctico, impartándose la fase teórica en aula y la fase práctica se imparte en el laboratorio, invernadero y campo, con prácticas demostrativas y viajes cortos de prácticas a dos áreas geográficas importantes de México (Bajío y Veracruz) donde el alumno realiza ensayos experimentales que permitan la demostración de los conocimientos impartidos en la fase teórica.

El curso se realiza con la técnica de exposición oral del profesor, que utiliza como material audiovisual presentaciones en computadora con apoyo de proyector ("cañón") y el uso del pizarrón en algunas ocasiones.

La evaluación consiste en la aplicación de tres exámenes, así como reporte de prácticas y tareas.

III. PRESENTACIÓN

La maleza, en el sentido estricto, exhibe una serie de características que la hacen importante desde el punto de vista agronómico. Son plantas altamente competitivas con los cultivos; interfieren con las actividades humanas y como resultado son indeseables; siempre aparecen en los agroecosistemas y su control se hace necesario.

El manejo de la maleza implica necesariamente, el conocimiento de las características específicas que nos hacen considerarlas como tales y de los diferentes métodos (preventivos, culturales, físicos, químicos, etc.) que pueden ser empleados de manera integral, para reducir al mínimo el daño ocasionado por la maleza, evitando desequilibrios ecológicos.

Las habilidades que adquirirán los estudiantes en este curso serán la identificación de malezas, su mejor control y el razonamiento en los métodos de control a usar.

El valor más importante que se adquirirá será el de manejar de una manera científica las poblaciones de malezas en los agroecosistemas.

IV. OBJETIVO

Determinar los criterios de manejo de maleza, según las alternativas que se presenten en su correcta elección, así como desarrollar ciertos criterios para solucionar los problemas agropecuarios, forestales y de otro tipo que demeriten el bienestar humano.

V. CONTENIDO

48 h

UNIDAD I: MÉTODOS DE MANEJO DE MALEZAS

14 h

Objetivo: Explicar el rol de las malezas en los ecosistemas, sus características biológicas y los métodos de control que existen.

- 1.1 Presentación del curso
- 1.2 La maleza y su importancia económica
- 1.3 Biología de la maleza, clasificación y mecanismos de diseminación
- 1.4 Interferencia maleza-cultivo
- 1.5 Métodos de manejo de malezas: Principios y técnicas de control:
 - 1.5.1 Preventivo
 - 1.5.2 Biológico
 - 1.5.3 Físico
 - 1.5.4 Químico
 - 1.5.5 Manejo integrado

UNIDAD II: MODO DE ACCIÓN DE LOS HERBICIDAS

14 h

Objetivo: Reflexionar sobre la influencia ambiental de los herbicidas: su interacción con el suelo, con la planta, su modo de acción, usos y destino molecular, para elegir el producto correcto.

- 2.1 Introducción al estudio de los herbicidas: nomenclatura y clasificación
- 2.2 Interacción entre los herbicidas y las plantas
- 2.3 Interacción entre los herbicidas y el suelo
- 2.4 Factores principales que operan en la selectividad de los herbicidas

UNIDAD III. CONOCIMIENTO DE LOS PRINCIPALES GRUPOS DE HERBICIDAS

14 h

Objetivo: Utilizar adecuadamente cada grupo de herbicidas, su modo de acción y su influencia ambiental.

- 3.1 Grupos de herbicidas de aplicación fundamentalmente foliar:
 - 3.1.1 Herbicidas de movimiento simplástico tipo auxinas y reguladores del crecimiento: Fenoxis, benzoicos y derivados del ácido picolínico
 - 3.1.2 Otros herbicidas de traslocación simplástica: Alifáticos clorados, arsenicales, graminicidas selectivos e inhibidores de la ALS
 - 3.1.3 Herbicidas selectivos de contacto: bentazona, bromoxinilo y otros
 - 3.1.4 Herbicidas no selectivos de contacto: bipyridilos y glufosinato
- 3.2 Grupos de herbicidas de aplicación foliar y al suelo:
 - 3.2.1 Herbicidas inhibidores de la fotosíntesis: triazinas, ureas y uracilos
 - 3.2.2 Herbicidas destructores de membranas: Difenil-eteres
 - 3.2.3 Inhibidores de meristemos: Imidazolinonas
- 3.3 Grupos de herbicidas de aplicación al suelo:
 - 3.3.1 Amidas
 - 3.3.2 Dinitroanilinas
 - 3.3.3 Tiocarbamatos
 - 3.3.4 Diversos
 - 3.3.5 Manejo de mezclas de herbicidas
 - 3.3.6 Resistencia de las plantas a los herbicidas

UNIDAD IV. MANEJO DE LAS MALEZAS EN LOS CULTIVOS 6 h

Objetivo: Diseñar estrategias de manejo integrado de malezas en los cultivos mas importantes de México.

- 4.1 Manejo de malezas en cultivos densos: Trigo, arroz, alfalfa
- 4.2 Manejo de malezas en cultivos en hileras (surcos): Maíz, sorgo, caña de azúcar y hortalizas
- 4.3 Manejo de malezas en frutales.

VI. ACTIVIDADES PRÁCTICAS 40 h

Práctica	Contenido	Horas	Unidad
1	Reconocimiento de las principales especies de malezas en el área de influencia de Chapingo a nivel campo. Objetivo: Reconocer las especies más importantes de las zonas templadas de México y del mundo representadas por la comunidad de maleza del área de influencia de Chapingo.	3.0	I
2	Reconocimiento de ejemplares de malezas a nivel de herbario. Objetivo: Estudiar las características biológicas de las principales especies de malezas de	3.0	I

3	<p>importancia en México y mundial.</p> <p>Identificación de semillas de malezas.</p> <p>Objetivo: Estudiar características distintivas de las diferentes diásporas de especies de maleza de importancia en México.</p>	3.0	I
4	<p>Dinámica de las semillas de malezas en el suelo.</p> <p>Objetivo: Estudiar los procesos de letargo y germinación de las semillas que componen el banco de semillas de maleza en el suelo.</p>	3.0	I
5	<p>Estudio de las relaciones competitivas entre maleza-cultivo.</p> <p>Objetivo: Determinar experimentalmente el periodo crítico de competencia que las malezas ejercen contra los cultivos.</p>	3.0	I
6	<p>Estudio de las relaciones alelopáticas presentes en las plantas en la germinación y crecimiento vegetal.</p> <p>Objetivo: Conocer los efectos de los exudados de malezas sobre la germinación y crecimiento y desarrollo de los vegetales.</p>	3.0	I
7	<p>Los sistemas de labranza y su impacto en el manejo de malezas.</p> <p>Objetivo: Comprobar la justificación de labranza en el control de malezas y en la sobrevivencia de estas.</p>	3.0	II
8	<p>Reconocimiento de las principales formulaciones de herbicidas.</p> <p>Objetivo: Estudiar la importancia del conocimiento de las diferentes formulaciones de herbicidas en el uso racional de estos.</p>	3.0	III
9	<p>Movimiento de los herbicidas en el suelo.</p> <p>Objetivo: Estudiar los factores relacionados con el suelo, la planta y las características moleculares de herbicida que influyen en el modo de acción de los herbicidas aplicados al suelo.</p>	3.0	III
10	<p>Lavado de herbicidas aplicados al follaje.</p> <p>Objetivo: Estudiar los factores que influyen en la pérdida de herbicidas aplicados al follaje.</p>	3.0	III

11	Movimiento de herbicidas en las plantas. Objetivo: Estudiar los diferentes mecanismos de absorción y translocación de los herbicidas desde el punto de absorción, hasta el lugar donde ejercerán su acción biológica.	3.0	III
12	Modo de acción de diferentes grupos de herbicidas. Objetivo: Aprender la metodología experimental de establecimiento de experimentos multicultivos-multiherbicidas a fin de permitir conocer varias características de los diferentes herbicidas que existen en el mercado, así como de su selectividad a diferentes cultivos.	3.0	IV
13	Estrategias de control químico de malezas en diferentes cultivos. Objetivo. Conocer las diferentes opciones existentes de control químico de malezas en los cultivos más importantes de México.	4.0	IV

Nota: Título de cada práctica en **negritas**

VIII. MÉTODO DIDÁCTICO

El curso teórico está diseñado principalmente en sesiones de aula, donde el profesor, haciendo uso de materiales audiovisuales, realiza exposiciones orales y de margen a la participación del grupo por medio de preguntas, recomendaciones de lecturas y tareas que complementan el aprendizaje.

La parte práctica se realiza en laboratorio, invernadero y de campo, según los objetivos de cada práctica, en las que la participación de las actividades es fundamentalmente del alumno; la actividad directa se complementa con la entrega de un reporte en el que va incluido un cuestionario con preguntas de consulta como relacionadas a los resultados obtenidos en las prácticas.

En el tiempo de estudio independiente el estudiante deberá observar y tomar datos sobre los efectos de los tratamientos de los experimentos instalados en la parte práctica, así como la revisión bibliográfica de temas afines a la parte teórica y práctica.

IX. EVALUACIÓN

Para acreditar la materia el alumno realizará exámenes teóricos y entregará el reporte de cada una de las prácticas, los valores son:

- Tres exámenes teóricos: 60%
- Reportes de prácticas y tareas 40%

Dentro del porcentaje de prácticas y tareas está considerada la evaluación de trabajo de estudio independiente.

X. BIBLIOGRAFÍA

- Akobundu, J.O. 1986. Weed control in the tropics. Ed. John Wiley CO.
- Aldrich, R.J. 1984. Weed-Crop Ecology. Breton publishers. USA.
- García, T., L. y C. Fernández Q. 1991. Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Servicio de Extensión Agraria y Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España.
- Medina Pitalúa, J.L.; J. A. Domínguez Valenzuela; G. Mondragón Pedrero, 1992. Manual de Prácticas. Biología y Manejo de la Maleza. Depto. de Parasitología Agrícola. UACH.
- Ross, M.A. and C.A. Lembi. 1985. Applied Weed Science. Burgess Publishing Company. Minneapolis, Minnesota. 340 p.