

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CURRICULAR

PROGRAMA ANALÍTICO DE MATERIA

1. Datos Generales

Departamento	Ingeniería Agroindustrial
Línea Curricular	Interrelación Agricultura-Industria
Asignatura	Relación Agua, Suelo, Plantas, ATM
Carácter	Materia Fundamental
Tipo de Curso	Teórico y Práctico
Prerrequisitos	Ecología y Bioquímica
Nombre del Profesor	Ing. Carlos Suárez Espinosa
Grado / Semestre	5° / 1°
Horas Semana	4 (2T, 2P)
Horas Totales del Curso	64

2. Resumen Didáctico

La asignatura Relación Agua, Suelo, Planta, Atmósfera, se encuentra ubicada en el segundo semestre de cuarto año, dentro de las asignaturas de tipo fundamental para la formación del Ingeniero Agroindustrial, si bien es cierto que se citan como requisitos Ecología y Bioquímica, se requieren además conocimientos generales de matemáticas.

3. Metodología de Trabajo

Modalidad de la asignatura

- ✓ Curso
- ✓ Práctica
- ✓ Seminario
- ✓ Conferencia
- ✓ Trabajo Investigativo en equipos

Lugar de trabajo

- ✓ Aula
- ✓ Campo Experimental
- ✓ Laboratorio
- ✓ Auditorio

Recursos Materiales y Didácticos

- ✓ Material impreso (Libros, Revistas, Reportes Técnicos, Manuales, etc.)
- ✓ Material Audiovisual (Transparencias, Acetatos, Películas)
- ✓ Conferencias
- ✓ Material de Laboratorio
- ✓ Práctica de Campo

Métodos y Formas de Enseñanza

La asignatura se impartirá como un curso, aplicando, la Conferencia, la Práctica Demostrativa, el Trabajo en Equipo (Técnicas Grupales, Discusión, Prácticas de Campo entre otros)

PROGRAMA DE ESTUDIO

4. Presentación

Esta asignatura ofrece conocimientos básicos muy importantes, sobre los recursos (Suelo, Agua, Planta) indispensables en la producción primaria, los prerrequisitos de ésta materia son; los conocimientos que aportan materias como Biología, Física y Química, Ecología. En esta materia se ofrecen conocimientos básicos sobre las características de los factores y elementos que intervienen en la Producción Agrícola, muy importantes para el entendimiento y manejo de otros conocimientos que aportan las materias como; Fruticultura, Producción de Hortalizas, Cultivos Industriales, Fisiología entre otras materias Agronómicas.

5. Objetivos

- ✓ Describir y discutir los conceptos teóricos y leyes fundamentales que determinan el efecto de los componentes, Suelo, Agua, Atmósfera sobre la Planta, su relación y los efectos de cada uno de ellos.
- ✓ Interpretar resultados prácticos, importantes en estas relaciones (Capacidad de Campo, punto de marchitamiento permanente, conductividad eléctrica, etc.), importantes por su aplicación en la Agricultura.
- ✓ Describir y discutir los conceptos, teorías y leyes fundamentales que determinan el efecto de los componentes agua, suelo y atmósfera sobre la planta.
- ✓ Determinar las relaciones entre cada uno de los componentes y sus efectos.
- ✓ Interpretar resultados prácticos como, capacidad de campo, retención de humedad, materia orgánica entre otros.

6. Contenido temático

1. EL AGUA COMO SISTEMA

- 1.1 Conceptos de potencial de agua y potencial de solutos
- 1.2 Movimiento del agua en el sistema
- 1.3 Suelo-Planta-Atmósfera

2. EL SISTEMA SUELO

2.1 Conceptos

- Suelo
- Morfología del suelo
- p.H. del suelo
- Constituyentes del suelo.

2.2 Propiedades físicas y químicas

- Textura
- Densidad aparente
- Humedad
- Temperatura

2.3 Propiedades Químicas

2.3.1 Los componentes químicos

- Capacidad de intercambio catiónico
- Su utilidad en la nutrición de la planta
- pH
- Su importancia en la disponibilidad de los nutrientes.

2.3.2 Los elementos nutritivos para la planta

- Macronutrientes en el suelo
- Micronutrientes en el suelo

2.3.3 Materia orgánica del suelo

- Importancia para la planta
- Ciclos de los nutrientes
- Nitrógeno
- Fósforo

2.3.4 Microbiología del suelo

- Método, conferencia, trabajo en grupo con equipos, discusión en los equipos, plenaria, investigación.

3. SISTEMA PLANTA

3.1 Conceptos básicos

- 3.1.1 Componentes de la planta
- 3.1.2 Morfología de la planta
- 3.1.3 Fotosíntesis
- 3.1.4 Influencia de los elementos, Suelo, Agua y Atmósfera
- 3.1.5 Factores que influyen sobre esto
- 3.1.6 Temperatura en el suelo y el ambiente
- 3.1.7 pH. del suelo
- 3.1.8 Humedad Relativa.
- 3.1.9 Respiración
- 3.1.10 Importancia
- 3.1.11 Factores que la afectan
- 3.1.12 De la planta
- 3.1.13 Del suelo
- 3.1.14 Del ambiente

4. **ABSORCIÓN Y TRANSPIRACIÓN DE LA PLANTA.**
 - 4.1 Importancia en la fisiología de la planta
 - 4.2 Déficit hídricos
 - 4.3 Mecanismos de transporte del agua en la planta
 - 4.4 Relación Agua-Suelo-Planta

5. SISTEMA AGUA-SUELO-PLANTA-ATMÓSFERA

Objetivo

- ✓ El medio y el abastecimiento de energía sobre el proceso de evapotranspiración.
- ✓ El agua en células y tejidos de la planta.
- ✓ Resistencia a sequía y adaptación de la planta.
- ✓ Desarrollo de los cultivos y productividad en función del abastecimiento del agua.

Prácticas

1. Muestreo de Suelos y Preparación de Muestras.
2. Análisis de Suelos
 - 2.1. Determinaciones Físicas y Químicas
3. Determinaciones de Capacidad de Campo (C.C.)
4. Determinaciones de Marchitamiento Permanente.

UNIDAD I. EL AGUA COMO SISTEMA.

Objetivo

Describir y analizar los conceptos, teorías y leyes del Agua como un componente de un Sistema.

Sistemas de Habilidades

- Identificar conceptos y teorías.
- Identificar y analizar conceptos y componentes del Sistema Agua en el Suelo.

Sistema de Conocimientos

- Presentación del curso y su relación vertical y horizontal
- Componentes y conceptos del Sistema Agua
- Analizar el funcionamiento del Sistema Agua

Práctica

Muestreo de Suelo y preparación de muestras.

Método

- ✓ Conferencia (Clase)
- ✓ Trabajo Investigativo
- ✓ Práctica Demostrativa en Campo
- ✓ Práctica en Laboratorio
- ✓ Seminario

Tiempo

Teoría 10:00 Hrs.
Práctica 6:00 Hrs.

UNIDAD II. EL SISTEMA SUELO.

Objetivo

Discutir y reafirmar los conceptos, características, componentes y funcionamiento del Sistema Suelo.

Sistema de habilidades

- Identificación y análisis de los componentes del Sistema.
- Identificación y análisis del funcionamiento del Sistema.

Sistema de conocimientos

- Conceptos de los componentes del Sistema.
- Propiedades Físicas y Químicas del Suelo.
- Materia orgánica en el Suelo.
- Microbiología del Suelo.

Práctica

Análisis de Suelo determinaciones Físicas y Químicas.

Método

- ✓ Conferencia (Clase)
- ✓ Trabajo Investigativo
- ✓ Práctica en Laboratorio
- ✓ Seminario

Tiempo

Teoría 10:00 Hrs.
Práctica 6:00

UNIDAD III. SISTEMA PLANTA

Objetivo

Analizar los componentes y funcionamiento así como la relación con los factores del medio de la Planta como Sistema.

Sistema de Habilidades

- Identificación y análisis de los componentes del Sistema.
- Análisis del funcionamiento del Sistema.
- Los componentes de la Planta.

Sistema de Conocimientos

- La fotosíntesis y su relación con los elementos, suelo, Agua, Atmósfera.
- La respiración y los factores que la afectan.
- La importancia de la Fisiología de la Planta.

Prácticas

Determinación de la Capacidad de Campo. (C.C.)

Método

- ✓ Conferencia (Clase)
- ✓ Trabajo Investigativo
- ✓ Práctica de Campo
- ✓ Seminario

Tiempo

Teoría 10:00 Hrs.
Práctica 6:00 Hrs.

UNIDAD IV. SISTEMA AGUA-SUELO-PLANTA-ATMÓSFERA-

Objetivo

Analizar el Sistema Agua-Suelo-Planta-Atmósfera, su comportamiento y la manera como afectan estas relaciones al desarrollo de los cultivos y la producción.

Sistema de habilidades

- Análisis del medio y la energía, sobre el proceso de evapotranspiración en el Sistema.
- Identificación de los mecanismos de resistencia y adaptación de la Planta a condiciones adversas.
- Análisis de la productividad en forma del abastecimiento de agua dentro del

Sistema de conocimientos

- La energía y la evapotranspiración.
- El Agua en la Planta.
- Los mecanismos de resistencia segura y adaptación de las Plantas.
- La productividad en función del abastecimiento de Agua.

Prácticas

Determinación del punto de marchitamiento permanente.

Método

- ✓ Conferencia (Clase)
- ✓ Trabajo Investigativo
- ✓ Práctica de Campo
- ✓ Trabajo Grupal
- ✓ Seminario

Tiempo

Teoría 10:00 Hrs.
Práctica 6:00 Hrs.

7. Evaluación

Asistencia, Tareas y Trabajos	20 %
Práctica y Reportes de Prácticas	30 %
Examen (Unidades 1 y 2)	25 %
Examen (Unidades 3 y 4)	<u>25 %</u>
T O T A L	100 %

8. Bibliografía

1. Aguilera, C.M., Martínez, E.R. 1996. Relación agua suelo planta atmósfera. Ed. UACH Chapingo, Méx.
2. Arnold, R.W. And C.A. Jones. 1987. Soils and climate effects upon crop productivity and nutrient use. Soil sci., Soc. Am., Inc., And Am. Soc. Agronomy, Inc., Publ., Madison, WI.
3. Bidwell, R.G.S. 1979. Fisiología Vegetal. 1ª. Edición en Español, A.G.T. Editor, México.
4. Brady, N.C. 1990. The nature and Properties of soil. McMillan. Publ. Co., New York, N.Y.
5. Campos, E.L.C. 1990. Física de la energía solar. Chapingo, UACH. Méx. 131 p.
6. Klute, A. (de.) 1986. Methods of soil analysis. Part. 1. Ind. Ad. Agronomy 9.
7. Morgan, R.D.C. 1979. Soil Erosion. Topics in applied Geography Longman Grucep. London.
8. Ortiz, V.B. 1973. EDAFOLOGÍA. Editorial POTENA, Chapingo, Méx.
9. Salisbury, F.B. and ROSS, C. 1978 Plant Physiology, 29. Editorial Wadsworth, Publishing. Co. Inc. California USA.