

EDAFOLOGIA (T y P)

FICHA CURRICULAR

DATOS GENERALES

Departamento :	Irrigación
Nombre del programa:	Ingeniero en Irrigación
Area:	Riego y Drenaje
Asignatura:	Edafología (T y P)
Carácter:	Teórico - Práctica
Tipo :	Obligatoria
Prerrequisitos :	Análisis químico y Geología general
Nombre del profesor:	
Ciclo escolar:	2005 - 2006
Grado escolar :	Quinto
Semestre :	Segundo
Horas Teoría/semana :	3.0
Horas Práctica/semana :	1.5
Horas Totales del curso :	72.0

RESUMEN DIDACTICO

El curso está integrado por una serie de temas selectos de los tratados de Edafología, Química, Física, Fertilidad, Génesis y Clasificación de suelos, y Evaluación de tierra aunada a nuestra propia experiencia. Proporciona a los estudiantes todas las bases teórico-prácticas fundamentales de los suelos para que apliquen estos conocimientos en los estudios de suelos, levantamientos agronómicos, y evaluación de tierra para diferentes propósitos.

El presente curso es esencial e indispensable en la formación de un ingeniero en irrigación. Permite un mejor entendimiento de la relación Suelo - Agua-Planta y Atmósfera, de las causas y efectos del drenaje agrícola así como del comportamiento mecánico de los suelos.

El curso se impartirá en sesiones teóricas empleando diagramas en el pizarrón, diapositivas, y proyección de acetatos, también mediante exposiciones de temas selectos por parte de los estudiantes.

La evaluación del curso será en base a tareas, participación teórico-práctica y exámenes escritos y orales.

EDAFOLOGIA (T y P)

PROGRAMA DE ESTUDIO

I. PRESENTACION

Transmitir los conocimientos sobre los conceptos fundamentales de la génesis y evolución de los suelos

Aprender las principales propiedades de los suelos y sus métodos de estudios en laboratorios y campos.

Enseñar la taxonomía y clasificación de suelos para su uso en los levantamientos, cartografía y evaluación de los suelos para fines agrícola y de ingeniería.

II. OBJETIVO GENERAL

Identificar los principios básicos del suelo, sus condiciones físicas, químicas, biológicas y su inter-relación con los otros factores del ecosistema para evaluar los suelos con fines agrícolas.

OBJETIVOS PARTICULARES:

1. Explicar la naturaleza de los diferentes materiales que dan origen al suelo, sus fenómenos de descomposición y alteración.
2. Comprender los procesos de edafogénesis.
3. Relacionar las características químicas, físicas y biológicas del suelo con su manejo conservación y capacidad productiva.
4. Describir los fundamentos de un sistema de clasificación técnica y taxonómica de los suelos.

III. PROGRAMA TEORICO (48 h)

CONTENIDO

A. INTRODUCCIÓN

(3 h)

Objetivos :

Revisar la historia de la ciencia del suelo, su inter-relación con las otras disciplinas de las ciencias naturales y los conceptos fundamentales de suelo.

1. Definición y Desarrollo histórico de la Edafología.
2. Importancia de la Edafología y Pedología.
3. Conceptos fundamentales.
 - 3.1. Suelo e Individuo suelo.
 - 3.2. Suelo como un cuerpo natural tridimensional: Pedón, Polipedón, Solum.
 - 3.3. Serie de suelo como unidad básica de clasificación y cartografía desuelos.

B. METODOS DE INVESTIGACION EDAFOLOGICA

Objetivos:

Identificar los principales métodos científicos aplicados en los estudios de suelo y agua tanto en campo como en el laboratorio

4. Morfología de suelos y sus métodos de investigación **(4 h)**
 - 4.1. Perfil y Horizontes genéticos
 - 4.2. Principios de la observación de las características de suelo en el campo.
 - 4.3. Interpretaciones de los estudios morfológicos
5. Micromorfología y sus aplicaciones **(1.5 h)**
 - 5.1. Terminología micromorfologica.
 - 5.2. Aplicaciones a la física de suelos
 - 5.3. Aplicaciones en peritaje de construcciones
 - 5.4. Aplicaciones a la génesis de suelos
6. Métodos de investigación en laboratorios de suelos y aguas. **(17 h)**
 - 6.1. Análisis físicos : Textura, Densidad aparente, capacidad de extensibilidad lineal, humedad del suelo.
 - 6.2. Clasificación granulométrica usada en mecánica de suelo versa textura de suelo.
 - 6.3. Análisis físico-químico de suelos y agua: pH, Conductividad eléctrica (CE), Análisis de cationes y aniones, Coloides del suelo, Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC), % de sodio intercambiable, Relación de Absorción de sodio.
 - 6.4. Análisis químico total : agua higroscópica, Materia orgánica, CO₃, Oxidos.
 - 6.5. Análisis mineralógicas de las arcillas.

7.- FACTORES DE FORMACION DE SUELOS **(3 h)**

Objetivos:

Explicar la acción de los factores que concurren en la formación y evolución de los suelos.

- 7.1. Factores pasivos : Material parental, Topografía y Tiempo.
- 7.2. Factores activos : Clima y biota.

8.- MINERALES E INTEMPERISMO (4.5 h)

Objetivos :

Describir los procesos de formación de la fracción mineral del suelo, así como su naturaleza y características.

- 8.1. Estructuras de los silicatos
- 8.2. Tipos de intemperismo: físico, químico, y biológico.
- 8.3. Productos del intemperismo: bases, arcillas y óxidos.

9.- MATERIA ORGANICA DEL SUELO Y FORMACION DEL COMPLEJO ARCILLO ÚNICO (3.5 h)

Objetivos :

Explicar como ocurre la formación y descomposición de los compuestos orgánicos del suelo y la influencia sobre otras propiedades del mismo.

- 9.1 Naturaleza de la materia orgánica
- 9.2 Ciclo de la materia orgánica

10.- PROCESO DE FORMACION DE SUELO (1.5 H)

Objetivos :

Describir y explicar los procesos físico-químicos que ocurren en el suelo y los procesos edafogenéticos que caracterizan a los horizontes.

- 10.1 Procesos edafogenéticos generales
- 10.2 Procesos pedogenéticos particulares

11.- COMPONENTES Y PROPIEDADES DE LOS SUELOS (1.5 H)

Objetivos :

Explicar la importancia y comportamiento de los componentes básicos del suelo.

- 11.1. Componentes del suelo: fase gaseosa, líquida y sólida.
- 11.2. Propiedades físicas (textura, estructura y porosidad, humedad del suelo, densidad real y aparente, permeabilidad e infiltración).
- 11.3. Propiedades químicas y fertilidad de suelo

12.- CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DEL SUELO (5.5 h)

Objetivos :

Explicar e identificar que existen diferentes sistemas para clasificar un suelo.

12.1 Sistema de clasificación FAO

12.2 Soil Taxonomy

13.- CARTOGRAFIA Y EVALUACION DE SUELOS (4 h)

Objetivos :

Proporcionar a los estudiantes los principios básicos de los levantamientos de suelos y su aplicación en la evaluación de tierra y planificación del uso y manejo del suelo.

IV. PRACTICAS (24 h)

Objetivos :

Enseñar los métodos de estudio en campo y laboratorio.

1. LABORATORIO

PRÁCTICA I. IDENTIFICACIÓN DE ROCAS Y MINERALES (LABORATORIO DE GEOLOGÍA) (3 h)

PRÁCTICA 2. IDENTIFICACIÓN DE ROCAS Y MINERALES (LABORATORIO DE GEOLOGÍA) (3 h)

PRÁCTICA 3. DETERMINACIONES FÍSICAS EN LABORATORIO (9 h)
TEXTURA
DENSIDAD APARENTE
CONSTANTES DE HUMEDAD (demostrativa)

PRÁCTICA 4. DETERMINACIONES QUÍMICAS EN EL LABORATORIO (9 h)
PASTA DE SATURACIÓN (1:1 Y 1:5)
EXTRACTO DE SATURACIÓN
pH
CE
Ca + Mg
Na (DEMOSTRATIVA)

2. PRACTICAS DE CAMPO

Las prácticas de campo se realizarán en al menos 4 regiones agroclimáticas diferentes del país y consistirán en descripciones de factores físicos tales como vegetación, relieve, geomorfología, erosión, uso del suelo, sistema agrícola y la descripción detallada del perfil del suelo.

PRÁCTICA 5. RECORRIDO DE CAMPO (3 DÍAS)

DESCRIPCIÓN DE PERFIL

MUESTREO POR HORIZONTES

MUESTREO CON BARRENAS

DETERMINACIÓN DE HUMEDAD ACTUAL

OBSERVAR EFECTO DE LABRANZA

OBSERVAR PROBLEMAS DE EROSIÓN

MANEJO DE CULTIVOS

CLASIFICACIÓN DE SUELOS

V. METODOLOGIA

Todos y cada uno de los capítulos de la parte teórica de la materia, se impartirán totalmente en aula mediante la exposición directa del profesor ante el grupo, apoyándose en literatura relativa a cada uno de los temas y en diapositivas, en proyecciones animadas con el empleo de computadora y en acetatos, y mediante preguntas específicas y dirigidas a los alumnos para promover su participación activa en clase y la discusión de los temas expuestos.

La parte práctica de la materia, se desarrollará en los laboratorios de: Geología, Génesis, Física y Química de Suelos, utilizando material, equipo y reactivos necesarios para cada práctica según la metodología que se siga.

El grupo de estudiantes se dividirá en equipos de cuatro, cinco estudiantes cada uno para el trabajo en el laboratorio.

La parte práctica de campo se desarrollará en cuatro regiones agroclimáticas distintas en el país, donde se elaborarán diferentes actividades prácticas correspondientes a los diversos capítulos estudiados.

VI. EVALUACION

La evaluación del curso se realizará a través de exámenes teórico-prácticos escritos, tareas y participación en clase así como reportes por equipo de cada práctica.

VII. BIBLIOGRAFIA

1. B. Ortíz y C.A. Ortíz. Edafología Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México. 1990
2. S.W. Boul, F.D. Hole. R. J. Mccacken. Génesis y Clasificación de Suelos Ed. Trillas. México 1988.
3. Henry D. Foth. Fundamentos de la Ciencia del Suelo Ed.CECSA México. 1992.
4. J. Porta, M. López, C. Roquero. Edafología para la Agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España. 1994.
5. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo. Claves para la Taxonomía del Suelo. México. 1994 (Traducción).
6. I.F. Fuentes. Dinámica Mineral del Suelo, U.A.CH. 1984.
7. E. Ortega. Química del Suelo, U.A.CH. México 1981
8. Buckman, Harry O. N.C. 1977. "Naturaleza y Propiedades de los Suelos". De Montaner y Simon: Barcelona, España.
9. Burges Alan-Frank Raw, 1971. "Biología del Suelo". Omega, S.A. Casanova, 220. Barcelona, España.
10. Callot G.H. Chamayose C. Martens, 1. Solsac. 1982. "Les interactions sol-racine" inra, 149; Rise de Grenelle, 75341. Paris Cedex 07 Paris, France.
11. Donahue, Roy 1.; Miller, R.W.; Schinckluna, L.C. 1981 "Introducción a los Suelos y al crecimiento de las plantas". Prentice Hall Intemational; Madrid, España.
12. FAO, 1988 FAO/UNESCO Oil map of the world revised leyend world resources report 60, FAO, Rome, reprinted as technical paper 20, Isric, Wageningen. 1989.
13. Gavande, Sampat a. 1979. Física de suelos, principios y aplicaciones. Tercera Reimpresión Ed. Limusa, S.A. México.
14. Hausenbuiller. R.L. 1980. "Soil science principles and practices" Second de. Washingron State University, U.S.A.
15. Johnson, Leon 1977. "Introductory soil science", 6ª de.; John-Willey and Sons Inc. U.S.A.
16. León, Artetar R. 1984. "Nueva Edafología" 1ª de. Grupo Editorial Gaceta S.A. México, D.F.
17. Olier, Cliff. 1979. "Weathering", 1ª de Wlongmon. U.S.A.
18. Ortega, Torres E. 1981. "Química de suelos". Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de Suelos, México.