



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Turismo y Urbanismo
Departamento: Aromáticas y Jardinería
Area: Area de Formación Básica

(Programa del año 2014)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 09/12/2014 10:07:08)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
EDAFOLOGÍA.	TUPPA	38/08	2014	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BARBOSA, OSVALDO ANDRES	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
RUIZ, OLGA MARCELA	Prof. Co-Responsable	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
3 Hs	Hs	Hs	Hs	3 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/08/2014	21/11/2014	15	45

IV - Fundamentación

La asignatura Edafología prepara a los alumnos para conocer fundamentalmente las características edáficas y climáticas óptimas para cada especie tanto nativa como exótica. Para poder luego fundamentar que especies en el rubro de las exóticas de gran comercialización se adecúan a cada zona para obtener los mayores rendimientos de producción en seco y también de sus aceites esenciales.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objeto de estudio de esta disciplina es el conocimiento del subsistema suelo en su relación con el crecimiento de las plantas y la productividad de los cultivos. También se incorporan conceptos relativos al suelo como componente del ambiente y de biodiversidad.

Cabe destacar como objetivos generales de la enseñanza de esta disciplina, la capacitación del alumno para que pueda:

- Delimitar el rol de los recursos naturales en el campo de la agronomía y del suelo en la producción agrícola.
- Establecer relaciones causales y concurrentes con otras disciplinas.
- Transferir conocimientos básicos, aportados por otras materias instrumentales, para comprender y analizar los fenómenos estudiados, tanto en el dominio teórico como en el de aplicación.

VI - Contenidos

Programa analítico

A.- INTRODUCCION

Tema 1

Pedología y Edafología. Reseña histórica. Suelo: definiciones. Ubicación de la asignatura y relación con otras ciencias.

Definición.

Secuencia en la formación del suelo. Las rocas. Rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias. Clasificación de Gerasimov. Los minerales primarios. Clasificación: Silicatos, Minerales de sílice y Sales. Características de interés edafológico.

B.- GENESIS DE SUELOS

Tema 2

Procesos de meteorización. Meteorización física: fragmentación y pulverización. Meteorización Química: disolución, hidratación, hidrólisis, carbonatación, oxidación. Meteorización Biológica. Factores que inciden en la meteorización. Síntesis y transformación de los minerales arcillosos. Tipo de meteorización. Meteorización y Lixiviación.

Factores formadores de suelos. Secuencias en la formación del suelo. Material parental: clasificación según los agentes de transporte y ambiente de deposición. Clima: lluvias y temperatura. Relieve: acciones directas e indirectas. Agentes Bióticos: el hombre, los animales y los vegetales. Tiempo: etapas de la evolución del suelo.

Procesos formadores de suelo. Procesos generales (adiciones, transformaciones, traslocaciones y pérdidas).

C.- COMPLEJO DE INTERCAMBIO Y FENOMENOS DE ADSORCION

Tema 3

Complejo de intercambio: componentes orgánicos y minerales. Componentes minerales. Arcillas. Estructura básica, capas tetraédricas y octaédricas. Clasificación. Arcillas cristalinas. Estructura 1:1 (caolinita y haloisita). Estructura 2:1 (montmorillonita, beidelita, illita y vermiculita). Estructura 2:2 (Clorita). Arcillas amorfas (Alófanos). Arcillas intergrado o mezcla. Óxidos. Sales. Origen de las arcillas.

Componentes orgánicos. Origen de las cargas.

Coloides del suelo. Propiedades. Clasificación. Doble capa eléctrica. Teorías sobre la doble capa eléctrica. Cargas de la partícula. Punto isoeléctrico. Potencial Zeta. Condiciones de floculación. Floculación y estructuración. Coloides protectores. Importancia de los procesos formadores del suelo.

Tema 4

Intercambio catiónico. Adsorción y Absorción. Fenómenos básicos. Intercambiadores. Características del intercambio. Orígenes de las cargas eléctricas: cargas permanentes y cargas dependientes del pH. Superficie específica y densidad de carga. Formulación matemática del intercambio. Principales formulaciones (Ley de acción de masas, Ecuación de Gapón, etc.). Relación de intensidad y capacidad. Valores de Hissink. Métodos de determinación de la CIC. Influencia de diversos factores en la CIC. Naturaleza de los iones intercambiadores. Carga. Diámetro. Energía de hidratación. Polarizabilidad. Efectos aniónicos. Concentración de la solución Externa. Selectividad del sorbente. Iones complementarios. Efecto de histéresis.

Intercambio aniónico. Adsorción aniónica. Energía de retención. Implicancias del intercambio.

D.- REACCIÓN DEL SUELO

Tema 5

Reacción del suelo. Concepto de acidez y alcalinidad de los suelos. pH. Enfoque actual de la clasificación de acidez. Fuentes de acidez. Factores que determinan la acidez actual. Variación de la acidez intercambiable del suelo. Medida de la reacción del suelo (métodos colorimétricos y potenciométricos). Factores que afectan la medición del pH (efecto de dilución, efecto salino y atmósfera de CO₂) Curvas de titulación. Capacidad reguladora de los suelos. Efectos de la reacción sobre las características del suelo. Efectos de la reacción sobre los vegetales.

Alcalinización del suelo.

E.- MATERIA ORGANICA

Tema 6

Materia orgánica del suelo (MOS). Definiciones. Origen y composición. Transformaciones de la MOS. Síntesis de las sustancias húmicas. Humificación biológica y abiológica. Factores de la humificación. Humus. Evaluación de la MOS de los suelos. Complejo húmico-arcilloso. Materia orgánica y propiedades de los suelos. Variaciones de la MOS de los suelos. Contenido de MOS en los suelos argentinos.

F.- PROPIEDADES FISICAS DEL SUELO

Tema 7

Textura. Composición mecánica. Partículas primarias. Clases texturales. Superficie específica. Métodos de determinación. Aspectos prácticos de la textura.

Densidad del suelo. Densidad real. Densidad aparente. Factores que afectan la densidad aparente. Aplicaciones. Métodos de determinación de densidad.

Color. Consistencia. Plasticidad.

G.- AGUA DEL SUELO

Tema 8

Introducción. Propiedades del agua. Propiedades del agua relacionadas con fuerzas de retención en el suelo. Características

del agua del suelo. Constantes hídricas. Clasificación biológica. Caracterización energética. Unidades de expresión de energía del agua. Contenido hídrico. Curvas de retención hídrica. Efectos que alteran las curvas de retención hídrica. Medición del agua del suelo. Dinámica del agua en el suelo. Movimiento del agua en el interior de los suelos. Infiltración del agua: en perfiles uniformes y en perfiles estratificados. Perfil hídrico. Movimiento del agua en el suelo: en flujo saturado y en flujo no saturado. Movimiento en fase de vapor.

H.- ESTRUCTURA DEL SUELO Y PROPIEDADES ASOCIADAS

Tema 9

Definiciones. Formación y estabilización de la estructura. Agregado: definición. Mecanismos de agregación. Esquema de Emerson y nuevos modelos. Modelo de organización de agregados. Dinámica de la estructura. Estabilidad de los agregados. Factores que favorecen la estabilidad. Mecanismos que operan en la destrucción de los agregados.

Tema 10

Resistencias mecánicas y el crecimiento de los órganos de las plantas. Importancia de las resistencias mecánicas. Reconocimiento de capas resistentes. Porosidad. Capacidad de aire. Clasificación de los poros según su función en las relaciones suelo-aire-agua. Modificación de la porosidad. Procesos de oxidación-reducción. Composición del aire del suelo. Factores que influyen. Incidencia en los procesos químicos y biológicos. Movimiento de los gases en el suelo. Flujo en masa. Difusión del oxígeno: valores críticos.

I.- EL PERFIL DEL SUELO

Tema 11

Concepto de Pedón y Polipedón. Perfil y perfil modal.

Horizonte: definición. Límites: tipo y forma. Nomenclatura: subdivisiones primarias y secundarias; discontinuidades litológicas, diferencias subordinadas. Comparación entre la moderna y la antigua nomenclatura. Caracteres diferenciales y su significación: color, textura, estructura (tipos y grados), consistencia (grados), adhesividad, plasticidad. Caracteres y formaciones especiales: panes, concreciones, barnices, superficies de fricción, krotovinas, eflorescencias, pseudomicelios.

Programa de examen:

BOLILLA Nro 1

Temas: 1 - 11

BOLILLA Nro 2

Temas: 2 - 10

BOLILLA Nro 3

Temas: 3 - 9

BOLILLA Nro 4

Temas: 4 - 8

BOLILLA Nro 5

Temas: 5 - 7

BOLILLA Nro 6

Temas: 6 - 3

BOLILLA Nro 7

Temas: 7 - 4

BOLILLA Nro 8

Temas: 8 - 5

BOLILLA Nro 9

Temas: 9 - 6

BOLILLA Nro 10

Temas: 10 - 7

VII - Plan de Trabajos Prácticos

La modalidad de los prácticos en laboratorio, consiste en trabajos grupales siendo la evaluación y seguimiento a través de asistencia y parciales.

1.- pH. Conductividad eléctrica.

Modalidad: Práctico de LABORATORIO

2- Densidad aparente. Densidad real. Porosidad.

Modalidad: Práctico de LABORATORIO

3.- Textura. Clases Texturales. Granulometría.

Modalidad: Práctico de LABORATORIO

4.- Agua en el suelo. Movimiento del agua en el suelo.

Modalidad: Práctico de LABORATORIO

5.- Estructura. Estabilidad estructural.

Modalidad: Práctico de LABORATORIO

VIII - Regimen de Aprobación

1- Régimen de aprobación por examen final:

1.1- Para alumnos regulares:

Podrán cursar la asignatura aquellos alumnos que tengan las correlatividades dispuestas por el plan de estudios vigente. Para obtener la condición de alumno regular de la asignatura los estudiantes deberán: a) tener asistencia obligatoria al 100 % de los Trabajos Prácticos, siendo los de campo irrecuperables. Los que posean un 80 % de asistencia a los mismos tendrán opción a recuperar los restantes; b) aprobar el 100% de los trabajos prácticos con una nota igual o superior al cincuenta por ciento (50 %); c) aprobar los dos exámenes parciales (que serán recuperables) con un porcentaje superior al cincuenta por ciento (50 %) para cada uno.

Los alumnos que cumplan con los requisitos antes mencionados podrán rendir el examen final oral o escrito, por disposición de la mesa examinadora de la asignatura, cuando el número de alumnos a examinar sea significativo (más de siete).

El examen oral se desarrollara de la siguiente manera: el alumno extraerá dos bolillas y elegirá una del correspondiente programa de examen. Cada Bolilla de examen posee un Trabajo Práctico que el alumno deberá rendir en primer término de acuerdo a la reglamentación vigente, para pasar luego a los temas teóricos específicos en donde será evaluado por el tribunal de la asignatura.

El examen escrito se compondrá con temas de la asignatura, con un máximo de dos horas y media (2,5 horas) de tiempo para resolverlo.

1.2- Para alumnos libres:

Los alumnos libres podrán rendir la asignatura cuando posean las correlatividades dispuestas por el plan de estudios vigente. Estos deberán cumplimentar con los siguientes requisitos: deberán rendir los trabajos prácticos y contenidos teóricos de la asignatura, y obtener un porcentaje igual o superior al cincuenta por ciento (50 %) para su aprobación mediante un examen escrito, con un máximo de dos horas y media (2,5) de tiempo para resolverlo, que se tomara por la mañana del día asignado al examen de la asignatura. Superado satisfactoriamente el examen escrito deberán aprobar el examen oral correspondiente a un alumno regular.

2- Régimen de aprobación sin examen final:

La asignatura no posee régimen de promoción.

IX - Bibliografía Básica

- [1] [1] BAVER L.D.; W.H. GARDNER y W.R. GARDNER. 1973. Física de suelos. UTEHA. México.
- [2] [2] BLACK C.A. 1965. Methods of soils analysis. American Society of Agronomy. Wiscosin, EEUU.
- [3] [3] BOHN H.L.; B.L. McNEAL y G.A. O'CONNOR. 1993. Química de Suelos. Editorial LIMUSA. México. 370 p.
- [4] [4] BONNEAU M. y SOUCHIER B. 1987. Edafología. Constituyentes y propiedades del suelo. Editorial Masson S.A. Barcelona, España. 461 p.
- [5] [5] BUOL S.W.; F.D. HOLE y R.J. Mc CRACKEN. 1991. Génesis y clasificación de suelos. Editorial Trillas. México. 2da edición. 417 p.
- [6] [6] BUCKMAN H.C. y N. BRADY. 1977. Naturaleza y propiedades de los suelos. UTEHA. Barcelona, España.
- [7] [7] DUCHAUFOR P. 1987. Manual de Edafología. Editorial Masson S.A. Barcelona, España. 214 p.
- [8] [8] DUCHAUFOR P. 1984. Edafología. 1 Edafogénesis y clasificación. Editorial Masson S.A. Barcelona, España. 493 p.
- [9] [9] FAO. 1977. Guía para la descripción de perfiles de suelos. Roma. Italia.
- [10] [10] FASSBENDER H.W. y E. BORNEMISZA. 1987. Química de Suelos con énfasis en suelos de América Latina. IICA. San José, Costa Rica. 420 p.
- [11] [11] FITZPATRICK E.A. 1987. Suelos. Su formación, clasificación y distribución. 3ra impresión. Compañía Editorial Continental. México. 430 p.
- [12] [12] FORSYTHE W. 1980. Física de suelos. Manual de laboratorio. IICA. 1ra reimpresión. San José, Costa Rica. 212 p.
- [13] [13] GAVANDE S.A. 1973. Física de suelos. Editorial Limusa. México.

- [14] [14] GAUCHER G. 1971. Tratado de pedología agrícola. El suelo y sus características agronómicas. Ediciones Omega. Barcelona, España.
- [15] [15] HENIN S.; R. GRAS y G. MONNIER. 1972. El perfil cultural. Editorial Mundi Prensa. Madrid, España.
- [16] [16] IGAC, Subdirección Agrológica. 1990. Propiedades físicas de los suelos. Bogotá, Colombia.
- [17] [17] PORTA J.; M. LOPEZ-ACEVEDO y C. ROQUERO. 1994. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 807 p.
- [18] [18] RUSSELL E.J. y E.W. RUSSELL. 1968. Las condiciones del suelo y el crecimiento de las plantas. Ediciones Aguilar. Madrid, España.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] [1] ARENS P. y P. ETCHEVEHERE. 1976. Normas de reconocimiento de suelos. Última edición. INTA. Buenos Aires, Argentina.
- [2] [2] ABDON CORTES L. y DIMAS MALAGON C. 1984. Los levantamientos agrológicos y sus aplicaciones múltiples. Universidad de Bogotá "Jorge Tadeo Lozano". Bogotá, Colombia.
- [3] [3] BLOOM A.L. 1974. La superficie de la tierra. Ediciones Omega. Barcelona, España.
- [4] [4] BONNET J.A. 1960. Edafología de los suelos salinos y sódicos. Última edición. Estación Experimental Agrícola. Río Piedras, Puerto Rico.
- [5] [5] BURGESS A. y F. RAW. 1971. Biología del suelo. Ediciones Omega. Barcelona, España.
- [6] [6] DARWICH N. 1989. Manual de fertilidad de suelos. INTA Balcarce, Argentina. 147 p.
- [7] [7] DOMINGUEZ VIVANCOS A. 1989. Tratado de Fertilización. Ediciones Mundi-Prensa. 2da edición. Madrid, España. 601 p.
- [8] [8] DROSDOFF M.; G. AUBERT; J.K. COULTER y otros. 1975. Suelos de las regiones tropicales húmedas. Ediciones Marymar. Buenos Aires, Argentina.
- [9] [9] IGAC, Subdirección Agrológica. 1990. Métodos analíticos del laboratorio de suelos. Quinta edición. Bogotá, Colombia.
- [10] [10] JACKSON M.L. 1976. Análisis químico de suelos. Editorial Omega. Barcelona, España.
- [11] [11] JUNTA DE EXTREMADURA. 1992. Interpretación de análisis de suelo, foliar y agua de riego. Consejo de abonado (normas básicas). Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 280 p.
- [12] [12] MOJICA F.S. 1988. Fertilidad de suelos. Diagnóstico y control. Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo. Bogotá, Colombia. 473 p.
- [13] [13] POTASH & PHOSPHATE INSTITUTE. 1988. Manual de fertilidad de los suelos. Santiago, Chile. 85 p.
- [14] [14] RIASCOS R.G. 1979. La recomendación de fertilizantes. Fundamentos y aplicaciones. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Bogotá, Colombia. 68 p.
- [15] [15] SOCIEDAD COLOMBIANA DE LA CIENCIA DEL SUELO. 1988. Fertilidad de suelos. Diagnóstico y control. 3ra edición. F.S. Mujica editor. Bogotá, Colombia. 473 p.
- [16] [16] SOIL SURVEY STAFF. 1990. Keys to soil taxonomy. Virginia, EEUU.
- [17] [17] TISDALE S.L. y W.L. NELSON. 1970. Fertilidad de los suelos y fertilizantes. Editores Montaner y Simón. Barcelona, España.
- [18] [18] THOMPSON, L.M. y F.R. TROEH. 1980. Los suelos y su fertilidad. Editorial Reverté. Barcelona, España.
- [19] [19] USDA. 1973. Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. Editorial Limusa. México.
- [20] [20] VILLOTA H. 1991. Geomorfología aplicada a levantamientos edafológicos y zonificación de las tierras. IGAC. Bogotá, Colombia.

XI - Resumen de Objetivos

Que el alumno conozca el subsistema suelo en su relación con el crecimiento de las plantas y la productividad de los cultivos.

XII - Resumen del Programa

El programa consiste básicamente en los siguientes temas: a) introducción, donde se define el ámbito de la signatura, sus relaciones con otras ciencias y se estudia el material originario de los suelos; b) génesis, donde se discuten los procesos de meteorización y formación de los suelos dentro de un paisaje; c) complejo de intercambio y fenómenos de adsorción, que posibilitan el sostenimiento de la vida en el suelo; d) biología del suelo y materia orgánica, donde se estudia todos los procesos en que participa la misma; e) física de suelos y su importancia para la productividad de los mismos; f) dinámica del

agua del suelo; g) estructura, aireación e impedancias mecánicas de los suelos agrícolas; y h) el perfil del suelo y su ubicación en el paisaje.

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
--	--

	Profesor Responsable
--	-----------------------------

Firma:	
--------	--

Aclaración:	
-------------	--

Fecha:	
--------	--