Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ciencias Agropecuarias
Area: Recursos Naturales e Ingeniería Rural

(Programa del año 2025)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 23/05/2025 11:46:50)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Edafología	INGENIERÍA AGRONÓMICA	11/04-25/12	2025	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BARBOSA, OSVALDO ANDRES	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
RISCOSA, DANIEL ALBERTO	Prof. Colaborador	JTP Exc	40 Hs
BELGRANO RAWSON, DIEGO NICOLAS	Auxiliar de Práctico	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
4 Hs	Hs	Hs	3 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2025	21/06/2025	14	98

IV - Fundamentación

La asignatura Edafología, está dirigida a los estudiantes de tercer año de la carrera de ingeniería agronómica, siendo una materia básica con una fuerte implicancia práctica para la formación general y específica del futuro profesional. El suelo, motivo de estudio de la asignatura, es el sustrato donde se desarrollan todos los procesos vivientes del planeta Tierra. El interés por el conocimiento del suelo, en general a través de sus distintas propiedades, se ha desarrollado paralelamente a los progresos conseguidos en los conocimientos agrícolas. Sin embargo, teniendo en cuenta que muchas propiedades de los suelos no son de directa apreciación, sino que requieren la aplicación de algunos procesos de índole analítica y el establecimiento de su correlación con el desarrollo de las plantas, el conocimiento del suelo se ha obtenido con cierto retraso en relación con el de otros factores de crecimiento de los vegetales. La necesidad de producción de alimentos y fibras ante la explosión demográfica del mundo trajo aparejado un fuerte uso de este recurso no renovable, llevándolo en algunos casos, a situaciones límites y hasta veces irreversibles, producto de su degradación y/o contaminación.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Poner en conocimiento de los alumnos la importancia del estudio de los suelos, tanto en sus propiedades físicas y químicas como en su origen y formación, para un buen mantenimiento de la fertilidad y conservación de este recurso no renovable.
- Capacitar al alumno para analizar y evaluar, el uso y los problemas que tienen los diferentes suelos de la República

Argentina.
- Interpretar los diferentes análisis, aprender y manejar las técnicas de un Laboratorio de suelos y aguas, con el fin de realizar un buen diagnóstico de la fertilidad tanto física como química.
- Concientizar en la adecuada utilización de este recurso de manera sustentable evitando el deterioro del medio ambiente.

Resultados de Aprendizaje:
- Analizar las características físico-químicas de los suelos para definir el tipo de producción a desarrollar haciendo un uso eficiente de los recursos y evitando su deterioro.
- Analizar los ciclos biogeoquímicos y la dinámica de nutrientes con el objeto de desarrollar prácticas de manejo amigables con el ambiente.
- Identificar los distintos tipos de suelo con el fin de hacer un uso adecuado del mismo, teniendo en cuenta las características morfológicas descriptas por la Soil taxonomy.

VI - Contenidos

A.- INTRODUCCION

Tema 1

Pedología y Edafología. Reseña histórica. Suelo: definiciones. Ubicación de la asignatura y relación con otras ciencias.
Las rocas. Rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias. Clasificación de Gerasimov.
Los minerales primarios. Clasificación: Silicatados, 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.

Tema 3

Procesos formadores de suelo. Procesos generales (adiciones, transformaciones, traslocaciones y pérdidas). Horizonación. Haploidización. Procesos específicos (Eluviación, Iluviación, Lixiviación, Enriquecimiento, Erosión superficial, Cumulización, Decalcificación, Calcificación, Salinización, Desalinización, Alcalinización, Desalcalinización, Lesivaje, Pedoturbación, Littering, Humificación, Paludización, Maduración, Mineralización, Podzolización, Laterización, Descomposición, Síntesis, Melanización, Leucinización, Pardificación, Gleización).

C.- COMPLEJO DE INTERCAMBIO Y FENOMENOS DE ADSORCION

Tema 4

Complejo de intercambio: componentes orgánicos y minerales. Componentes orgánicos. Origen de las cargas.
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.
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 5

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. Isotermas de adsorción. Valores de Hissink. Métodos de determinación de la CIC. Influencia de diversos factores en la CIC. Naturaleza de os 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.

Las raíces de las plantas: su función como intercambiadores iónicos. Mecanismos de intercambio iónico: transferencia a través de la solución y por contacto, sus relaciones con la nutrición de las plantas.

D.- REACCIÓN DEL SUELO

Tema 6

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. Caracterización de la 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.- BIOLOGIA DEL SUELO Y MATERIA ORGANICA

Tema 7

Organismos del suelo. Macro y microzoos. Población microbiana: componentes y factores que afectan su desarrollo. Acciones benéficas y acciones perjudiciales. Microbiología del suelo: generalidades.

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. Balance de la MOS del suelo. Contenido de MOS en los suelos argentinos.

F.- PROPIEDADES FISICAS DEL SUELO

Tema 8

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.

Otras propiedades físicas: Color. Consistencia. Plasticidad.

G.- AGUA DEL SUELO

Tema 9

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. El continuo suelo-planta-atmósfera. 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 10

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 11

Impedancias mecánicas y compactación en suelos agrícolas. Introducción y clasificación. Clasificación por su origen. Clasificación por la zona del perfil donde se desarrolla la impedancia. Impedancia extremadamente superficial (encostramiento superficial). Factores que intervienen en la formación de costras (característica de la lluvia, cobertura vegetal, estabilidad estructural). Efectos agronómicos del encostramiento. Manejos del suelo para evitar y/o solucionar problemas de encostramiento. Impedancias superficiales antrópicas. Compactación asociada a la siembra directa. Compactación por pisoteo animal. Compactación asociada con el tránsito de maquinaria agrícola. Impedancias subsuperficiales (los pisos de arado).

Tema 12

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 13

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.

J.- FERTILIDAD QUIMICA DEL SUELO

Tema 14

Fertilidad y productividad. Definiciones.

Factores del crecimiento vegetal relacionados al suelo. Formas disponibles. Ley del mínimo (Liebig). Ley de las respuestas decrecientes (Mitscherlich). Rendimientos porcentuales, unidad Baules. Conceptos de movilidad y de suministro elástico (Bray).

Tema 15

Ciclo del Nitrógeno. Mineralización e inmovilización. Factores que influyen: relación carbono/nitrógeno y humedad del suelo. Fijación del nitrógeno del aire por bacterias simbióticas, por Azotobacter, por algas azules, por otros mecanismos. Aporte por las lluvias. Pérdidas por erosión, volatilización y lixiviación. Consumo por las plantas útiles y por las malezas. Determinación de la aptitud del suelo para abastecer de nitrógeno a los cultivos. Determinación de materia orgánica, nitrógeno total, nitratos. Ensayos de mineralización (incubación). Fertilidad actual y fertilidad potencial.

Fertilizantes nitrogenados. Principales compuestos. Ventajas e inconvenientes de cada compuesto.

El nitrógeno y la eficiencia del uso del agua. Heno y pasturas. Cosecha de granos.

Tema 16

Formas del fósforo del suelo. Ciclo del Fósforo. Formas adsorbidas por las plantas. Formas disponibles y no disponibles. Fósforo disponible en los suelos de la República Argentina.

Abastecimiento de las plantas. El factor intensidad. El factor capacidad. Velocidad de desorción. Velocidad de absorción por las raíces. Métodos para el estudio del abastecimiento: químico, biológico y con trazadores radioactivos. Movimiento del fósforo en el suelo: flujo en masa y difusión.

Fertilizantes fosfatados. Principales productos fertilizantes, sus reacciones con los compuestos presentes en los suelos. Efecto residual. Selección del fertilizante.

Tema 17

Potasio. Formas disponibles y no disponibles. Fijación y liberación del potasio. Abastecimiento de potasio a las plantas: factor intensidad, factor capacidad, velocidad de desorción. Flujo en masa y difusión. El potasio disponible en los suelos de la República Argentina. Consumo de flujo: sus consecuencias.

Calcio, magnesio y azufre. Conceptos generales. El flujo en masa y la retrodifusión.

Elementos menores. Importancia. El problema de la determinación de sus deficiencias.

K.- SUELOS SALINOS Y SODICOS

Tema 18

Características y clasificación. Efecto de las sales solubles sobre el suelo, la germinación de las semillas y el crecimiento de las plantas. Toxicidad específica.

Efectos del sodio intercambiable sobre el suelo, sobre el crecimiento de las plantas.

Suelos salinos activos. Problemas que plantean. Importancia en la República Argentina.

Clasificación de los suelos salinos y sódicos. La clasificación del Laboratorio de Salinidad de EEUU., sus limitaciones. Otras clasificaciones. Discrepancias respecto del potasio y del magnesio intercambiable.

Tema 19

Fundamentos de la prevención y recuperación. Agua para riego. Peligro de salinidad: aplicaciones excesivas y aplicaciones deficitarias. Peligro de sodificación. El carbonato de sodio residual. Clasificación de las aguas para riego: clasificación del Laboratorio de Salinidad de EEUU. Uso de aguas salinas.

L.- TAXONOMIA DE LOS SUELOS

Tema 20

Objetivos. Reseña histórica de la clasificación de los suelos. Zonalidad. Los grandes grupos de suelos del mundo. Fundamentos de los principales sistemas de clasificación: Kellog, Baldwin y Thorp; séptima aproximación, otras clasificaciones (Canadá, Australia, Francia, Rusia, FAO). Importancia de las condiciones locales en la adaptación de un sistema.

El sistema norteamericano de taxonomía (Soil Taxonomy). Estructura, principios, características, nomenclatura, criterios y aplicaciones. Pirámide taxonómica. Horizontes diagnósticos (epipedón y endopedón) y criterios diferenciantes. Distribución de los órdenes en la Argentina y en la provincia de San Luis.

Programa de examen:

BOLILLA Nro 1
Temas: 1 - 5 – 13 - 17
Trabajo práctico Nro 1 y 2
BOLILLA Nro 2
Temas: 2 - 6 – 14 - 18
Trabajo práctico Nro 3
BOLILLA Nro 3
Temas: 3 - 7 - 15 - 19
Trabajo práctico Nro 4
BOLILLA Nro 4
Temas: 4 - 8 - 16 - 20
Trabajo práctico Nro 5
BOLILLA Nro 5
Temas: 5 - 9 - 11 - 17
Trabajo práctico Nro 6
BOLILLA Nro 6
Temas: 6 - 10 - 15 - 18
Trabajo práctico Nro 7
BOLILLA Nro 7
Temas: 4 - 7 - 11 - 19
Trabajo práctico Nro 8
BOLILLA Nro 8
Temas: 5 - 8 - 12 - 20
Trabajo práctico Nro 9
BOLILLA Nro 9
Temas: 1 - 9 – 13 - 16
Trabajo práctico Nro 10
BOLILLA Nro 10
Temas: 2 – 10 - 14 - 17
Trabajo práctico Nro 11
BOLILLA Nro 11
Temas: 3 - 6 - 11 - 15
Trabajo práctico Nro 12
BOLILLA Nro 12
Temas: 4 – 7 - 12 – 16
Trabajo práctico Nro 13

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.
La metodología del aprendizaje a emplear es la utilización de problemas, en donde se plantearán las distintas situaciones que el alumno se encontrará al momento de tomar una muestra de suelo, brindándose los criterios a tener en cuenta en función de los objetivos que se persigan con el análisis de suelo. A su vez, cada uno de los siguientes trabajos prácticos aportará las técnicas necesarias para la determinación de diferentes variables físicas y químicas de los suelos de manera de que el alumno vaya integrando estos conocimientos de manera interactiva-demostrativa.
1.- Introductorio. Técnicas de muestreo de suelos.
Modalidad: Práctico de LABORATORIO
2.- Rocas y minerales.
Modalidad: Práctico de LABORATORIO
3.- Complejo de intercambio: capacidad de intercambio catiónico y cationes intercambiables.
Modalidad: Práctico de LABORATORIO
4.- pH. Acidez. Necesidad de cal.

Modalidad: Práctico de LABORATORIO
5.- Materia orgánica del suelo.
Modalidad: Práctico de LABORATORIO
6- Densidad aparente. Densidad real. Porosidad.
Modalidad: Práctico de LABORATORIO
7.- Textura. Clases Texturales. Granulometría.
Modalidad: Práctico de LABORATORIO
8.- Agua en el suelo. Constantes hídricas. Movimiento del agua en el suelo.
Modalidad: Práctico de LABORATORIO
9.- Estructura. Estabilidad estructural.
Modalidad: Práctico de LABORATORIO
10.- Perfiles de suelos. (*)
Modalidad: Práctico en el CAMPO EXPERIMENTAL
11.- Fertilidad de los suelos. Diagnóstico de dosis de fertilizantes.
Modalidad: Práctico de AULA
12.- Salinidad. Determinación de carbonatos. Efecto de los cationes intercambiables sobre las propiedades físicas de los suelos.
Modalidad: Práctico de LABORATORIO
13.- Análisis de aguas para uso agropecuario:
1ra parte: información necesaria e interpretación.
2da parte: técnicas operatorias y cálculos.
Modalidad: Práctico de AULA
14.- Taxonomía de suelos. Horizonte diagnóstico. Características de las Taxas. Nomenclatura.
Modalidad: Práctico de AULA
(*) Este trabajo práctico no tiene recuperación ya que se realizará por única vez en el cuatrimestre.
Se realizará un viaje de dos días por distintos paisajes de la provincia para la caracterización externa e interna de los suelos encontrados.

VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:
La asignatura se desarrollará mediante el dictado de clases teóricas, teórica-prácticas y prácticas. Las mismas se llevarán a cabo a través de exposiciones orales acompañadas por diapositivas y gráficos. Para el seguimiento de las clases por parte de los estudiantes se dispone de los correspondientes apuntes teóricos y una guía de trabajos prácticos de la Cátedra.
B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO
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 tendrán dos recuperaciones cada uno de acuerdo a la normativa vigente) con un porcentaje superior al cincuenta por ciento (50 %) para cada uno.
C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL
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 desarrollará 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) de tiempo para resolverlo.
D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL
El curso no contempla régimen de promoción.
E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES
El curso no contempla régimen de aprobación para estudiantes libres.

IX - Bibliografía Básica

[1] Disponible en Biblioteca FICA:
[2] BAVER L.D.; W.H. GARDNER y W.R. GARDNER. 1973. Física de suelos. UTEHA. México.
[3] BLACK C.A. 1965. Methods of soils analisis. American Society of Agronomy. Wiscosin, EEUU.
[4] BOHN H.L.; B.L. McNEAL y G.A. O'CONNOR. 1993. Química de Suelos. Editorial LIMUSA. México. 370 p.
[5] BONNEAU M. y SOUCHIER B. 1987. Edafología. Constituyentes y propiedades del suelo. Editorial Masson S.A. Barcelona, España. 461 p.
[6] BUOL S.W.; F.D. HOLE y R.J. Mc CRACKEN. 1991. Génesis y clasificación de suelos. Editorial Trillas. México. 2da edición. 417 p.
[7] BUCKMAN H.C. y N. BRADY. 1977. Naturaleza y propiedades de los suelos. UTEHA. Barcelona, España.
[8] DUCHAUFOUR P. 1987. Manual de Edafología. Editorial Masson S.A. Barcelona, España. 214 p.
[9] FASSBENDER H.W. y E. BORNEMISZA. 1987. Química de Suelos con énfasis en suelos de América Latina. IICA. San José, Costa Rica. 420 p.
[10] FITZPATRICK E.A. 1987. Suelos. Su formación, clasificación y distribución. 3ra impresión. Compañía Editorial Continental. México. 430 p.
[11] FORSYTHE W. 1980. Física de suelos. Manual de laboratorio. IICA. 1ra reimpresión. San José, Costa Rica. 212 p.
[12] GAVANDE S.A. 1973. Física de suelos. Editorial Limusa. México.
[13] GAUCHER G. 1971. Tratado de pedología agrícola. El suelo y sus características agronómicas. Ediciones Omega. Barcelona, España.
[14] HENIN S.; R. GRAS y G. MONNIER. 1972. El perfil cultural. Editorial Mundi Prensa. Madrid, España.
[15] IGAC, Subdirección Agrológica. 1990. Propiedades físicas de los suelos. Bogotá, Colombia.
[16] PORTA J.; M. LOPEZ-ACEVEDO y C. ROQUERO. 1998. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 807 p.
[17] RUSSELL E.J. y E.W. RUSSELL. 1968. Las condiciones del suelo y el crecimiento de las plantas. Ediciones Aguilar. Madrid, España.
[18] Disponible en catedra:
[19] DUCHAUFOUR P. 1984. Edafología. 1 Edafogénesis y clasificación. Editorial Masson S.A. Barcelona, España. 493 p.
[20] FAO. 1977. Guía para la descripción de perfiles de suelos. Roma. Italia.
[21] Disponible on line:
[22] Compactaciones naturales y antrópicas en Suelos argentines. Imbellone PA y Alvarez CR (Eds). AACS. 2018. 547 p. http://www.suelos.org.ar/sitio/nuevo-libro-aacs-on-line-compactaciones-naturales-y-antropicas-en-suelos-argentinos/
[23] Panigatti JL. 2011. Argentina 200 años 200 suelos. Ediciones INTA. 345 p. https://inta.gob.ar/documentos/argentina-200-anos-200-suelos.
[24] Tarbuck E.J. & F.K. Lutgens. 2013. Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física. 10 Edición. Editorial Pearson. Madrid, 771 p.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Disponible en Biblioteca FICA:
[2] ARENS P. y P. ETCHEVEHERE. 1976. Normas de reconocimiento de suelos. Última edición. INTA. Buenos Aires, Argentina.
[3] BURGES A. y F. RAW. 1971. Biología del suelo. Ediciones Omega. Barcelona, España.
[4] DROSDOFF M.; G. AUBERT; J.K. COULTER y otros. 1975. Suelos de las regiones tropicales húmedas. Ediciones Marymar. Buenos Aires, Argentina.
[5] ECHEVERRIA H.E y GARCIA F.O. (Eds). 2014. Fertilidad de los suelos y fertilización de cultivos. INTA Ediciones. 904 p.
[6] JACKSON M.L. 1976. Análisis químico de suelos. Editorial Omega. Barcelona, España.
[7] POTASH & PHOSPHATE INSTITUTE. 1988. Manual de fertilidad de los suelos. Santiago, Chile. 85 p.
[8] TISDALE S.L. y W.L. NELSON. 1970. Fertilidad de los suelos y fertilizantes. Editores Montaner y Simón. Barcelona, España.
[9] THOMPSON, L.M. y F.R. TROEH. 1980. Los suelos y su fertilidad. Editorial Reverté. Barcelona, España.
[10] USDA. 1973. Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. Editorial Limusa. México.
[11] Disponible en cátedra:

[12] ABDON CORTES L. y DIMAS MALAGON C. 1984. Los levantamientos agrológicos y sus aplicaciones múltiples. Universidad de Bogotá "Jorge Tadeo Lozano". Bogotá,
[13] Colombia.
[14] BLOOM A.L. 1974. La superficie de la tierra. Ediciones Omega. Barcelona, España.
[15] BONNET J.A. 1960. Edafología de los suelos salinos y sódicos. Última edición. Estación Experimental Agrícola. Río Piedras, Puerto Rico.
[16] DARWICH N. 1989. Manual de fertilidad de suelos. INTA Balcarce, Argentina. 147 p.
[17] DOMINGUEZ VIVANCOS A. 1989. Tratado de Fertilización. Ediciones Mundi-Prensa. 2da edición. Madrid, España. 601 p.
[18] IGAC, Subdirección Agrológica. 1990. Métodos analíticos del laboratorio de suelos. Quinta edición. Bogotá, Colombia.
[19] 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.
[20] MOJICA F.S. 1988. Fertilidad de suelos. Diagnóstico y control. Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo. Bogotá, Colombia. 473 p.
[21] RIASCOS R.G. 1979. La recomendación de fertilizantes. Fundamentos y aplicaciones. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Bogotá, Colombia. 68 p.
[22] SOCIEDAD COLOMBIANA DE LA CIENCIA DEL SUELO. 1988. Fertilidad de suelos. Diagnóstico y control. 3ra edición. F.S. Mujica editor. Bogotá, Colombia. 473 p.
[23] SOIL SURVEY STAFF. 1990. Keys to soil taxonomy. Virginia, EEUU.
[24] VILLOTA H. 1991. Geomorfología aplicada a levantamientos edafológicos y zonificación de las tierras. IGAC. Bogotá, Colombia.
[25] Disponible on line:
[26] Suelos y vulcanismo. 2020. Imbellone PA y Babosa OA (eds). AACS. 390 p.
http://www.suelos.org.ar/sitio/nuevo-libro-suelos-y-vulcanismo-argentina/

XI - Resumen de Objetivos

Resultados de Aprendizaje:
- Analizar las características físico-químicas de los suelos para definir el tipo de producción a desarrollar haciendo un uso eficiente de los recursos y evitando su deterioro.
- Analizar los ciclos biogeoquímicos y la dinámica de nutrientes con el objeto de desarrollar prácticas de manejo amigables con el ambiente.
- Identificar los distintos tipos de suelo con el fin de hacer un uso adecuado del mismo, teniendo en cuenta las características morfológicas descriptas por la Soil taxonomy.

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; h) el perfil del suelo y su ubicación en el paisaje; i) fertilidad química, donde se estudian las diferentes leyes que gobiernan la disponibilidad de los nutrientes en el suelos; j) suelos salinos y alcalinos, su importancia en las regiones áridas y semiáridas y k) la taxonomía de los suelos.

XIII - Imprevistos

Ante la eventual necesidad de dictado virtual de la asignatura por fuerza mayor (ej. Pandemia) el estudiante deberá realizar la parte presencial (trabajos prácticos) cuando la situación epidemiológica lo permita. En caso de que el alumno no pudiera asistir a la misma por cuestiones de salud, deberá cumplimentar cuando sea posible la asistencia presencial adeudada momento en el cual se realizara el acta complementaria correspondiente que acredite su regularidad.

XIV - Otros

1.- Resultados de aprendizajes previos
- Comprender la fisiología de las plantas, nutrición vegetal y relaciones hídricas para tomar decisiones de índole práctico (asignatura Fisiología Vegetal).
- Comprender el balance hidrológico para conocer el contenido hídrico de un suelo y su dinámica (asignatura Agrometeorología).
- Comprender las metodologías analíticas básicas para diferentes parámetros edáficos y de calidad de aguas (asignatura Química Agrícola).

2.- Horas de intensificación del alumno
Cincuenta y seis (56) horas totales de teoría.
Cuarenta y dos (42) horas totales de práctica de laboratorio, gabinete y salida a campo.

3.- Aportes a las competencias de egreso
- Aprende el manejo sustentable de los sistemas agropecuarios (nivel básico y aplicado).
- Aprende el manejo de recursos bióticos y abióticos (biota, suelos y aguas). Nivel básico.
- Observa los estudios de impacto ambiental de los sistemas agropecuarios (nivel básico).
- Observa científicamente los factores de la producción agropecuaria y resuelve con consideraciones técnicas, socioeconómicas y ambientales (nivel básico).
- Observa la fisiología de plantas de interés agropecuario con la nutrición vegetal en función del suelo. (Nivel básico).
- Observa y resuelve problemas y propone soluciones adecuadas al manejo amigable del suelo (nivel básico, aplicado y profesional).
- Aprende física, química y morfología de los suelos, uso de los mismos y procesos de degradación. Ejecuta diagnóstico de la fertilización (nivel básico, aplicado y profesional).

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	