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 29/08/2025 12:46:30)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Manejo y Conservación de Suelos	INGENIERÍA AGRONÓMICA	OCD Nº 1/2024	2025	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
RISCOSA, DANIEL ALBERTO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
BARBOSA, OSVALDO ANDRES	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
COLAZO, JUAN CRUZ	Prof. Colaborador	P.Adj Simp	10 Hs
VETORE, OMAR SEGUNDO	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
BELGRANO RAWSON, DIEGO NICOLAS	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
PERALTA, PABLO EMILIANO	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**
2 Hs	2 Hs	2 Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoria con prácticas de aula y campo	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
04/08/2025	14/11/2025	14	84

IV - Fundamentación

La asignatura Manejo y Conservación de Suelos esta planificada con actividades pedagógicas teórico-prácticas, de tal manera que el estudiante aprenda y desarrolle diferentes capacidades para detectar y resolver situaciones disruptivas que atañen al uso y manejo de los suelos, de tal manera que logre establecer parámetros y pautas certeras de índole profesional para resolver situaciones críticas.
La asignatura utiliza conocimientos y saberes adquiridos en años curriculares anteriores (ej. Climatología Agrícola, Química Agrícola, Maquinaria Agrícola y Edafología), de tal manera que la interrelación con estas disciplinas le otorgue al futuro profesional una visión integral del uso y manejo de los suelos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Reconocer las diferentes regiones productivas de la Argentina para llevar a cabo las prácticas de uso y manejo de suelos más

adecuadas según sistemas de labranzas.
Planificar barbechos y rotaciones de cultivos con el objetivo de garantizar la cobertura necesaria al suelo para que no queden expuestos a los procesos erosivos.
Conocer e identificar los agentes erosivos del suelo para optimizar las prácticas de prevención y control de los suelos.
Interpretar análisis de suelos, reconocer los indicadores de calidad de suelos con la finalidad de reestructurar las prácticas agronómicas aplicadas como así también para obtener criterios certeros en la recomendación de la dosis de fertilización.
Establecer la planificación del uso de la tierra en base a la sistematización y manejo de cuencas y sub-cuencas con el objetivo de aplicar los cálculos de escurrimientos adecuados y así evitar procesos erosivos.

VI - Contenidos

Unidad I: INTRODUCCION

1.-.Uso y manejo de la tierra. Definiciones. Equilibrio ecológico natural. Erosión natural y acelerada. Factores que gravitan en los procesos de destrucción y pérdida de la productividad del suelo: climáticos, edáficos, bióticos y antrópicos. Necesidad de un nuevo equilibrio ecológico. La expansión de la agricultura desde la región húmeda a la semiárida, sus características y consecuencias.

2.- Panorama general de las tierras de la Argentina Continental, de San Luis y su uso actual. Erosión hídrica, eólica. Degradación y Deterioro. Agotamiento. Aridez. Definiciones. Las regiones húmedas, semiáridas y áridas.

Unidad II: LEVANTAMIENTOS DE SUELOS

3.- Principios y aplicaciones de levantamientos de suelos. Unidades taxonómicas y cartográficas de suelos. Órdenes y especificaciones de los levantamientos de suelos. Mapa. Definiciones. Leyendas. Fases del levantamiento.

4.- Uso de la fotointerpretación. Principios. Fases de la interpretación de imágenes. Aplicaciones. Métodos de interpretación de imágenes.

Unidad III: EVALUACION DE TIERRAS

5.- Introducción, objetivos, etc.

6.- Clasificación por capacidad de uso de las tierras (USDA). Principios, Categorías (Clases y Subclases)
Características limitantes (profundidad, textura, permeabilidad, pendiente, sales, etc.)

7.- Esquema de evaluación de tierras según FAO. Introducción. Principios. Objetivos y Metodología.

Unidad IV: LABRANZAS

8.- Finalidades. Preparación de la cama de siembra. Principales efectos de los distintos aperos de labranza sobre el suelo y los residuos vegetales. Oportunidad de uso: distintos tipos de arados (Arado de Vertedera, Arado de discos, Arado Rastra (Rastrón o Multiple), Arado Pie de pato. Rastras de discos y de dientes. Rolo desterronador.

9.- Efecto sobre el suelo de distintos accesorios para la siembra del cultivo: ruedas compactadoras-empaquetadoras.
Labores complementarias: Rastra rotativa. Escardillo. Aporcador.
Labores especiales: Subsolado, cincelado y arado de desfonde.

10- Tipos de Labranzas: Convencional o Tradicional: Características. Implementos. Conservacionista: reducida, mínima, siembra directa. Análisis crítico comparativo. Efectos sobre la cobertura, disponibilidad de nutrientes, agua de suelo y propiedades biológicas. Agricultura de precisión.

Unidad V: ALMACENAMIENTO, CONSERVACION Y USO DEL AGUA DEL SUELO

11. -Barbecho: definición. Clasificación: Desnudo, cubierto y semi-cubierto. Barbecho parcial o de boca. Eficiencia en el almacenamiento de agua. Influencia de los distintos tipos de barbecho sobre la disponibilidad del nitrógeno nítrico. Importancia de las densidades de los cultivos y del control de malezas en el manejo del agua del suelo. Otros factores.

Unidad VI: ROTACIONES

12.- Definición. Tipos de rotaciones. Su incidencia sobre las propiedades del suelo, la fertilidad y los procesos erosivos. La
explotación mixta en la región semiárida: su relación con la conservación del suelo. Monocultivo. Definición. Su incidencia en relación a la conservación del suelo. Cultivos de Cobertura. Objetivos. Características.

Unidad VII: EROSION HIDRICA, DINAMICA, PREVENCION Y CONTROL

13.-Definición. Causas. Tipos de Erosión Hídrica: Por salpicadura: impacto de la gota de lluvia, la explosión de los agregados, encostramiento del suelo. Laminar. En surcos. Cárcavas.
Características de las precipitaciones. Características del suelo. Medidores de erosión. Ecuación universal de pérdida de suelo (E.U.P.S. – USLE). Ecuación universal de pérdidas de suelo revisada (RUSLE). Erodabilidad y erosividad.

14.- Prácticas de Prevención: Rotaciones. Labranzas conservacionistas. Sistematización de desagües naturales.
Desagües vegetados. Franja de cultivos protectores.

15.-Prácticas de Control: Cultivo cortando la pendiente. Cultivo en contorno. Cultivo en franjas o franjas en contorno. Cultivo con terrazas: de absorción y de desagüe. Terrazas de escalón. Terrazas individuales. Control de cárcavas .Estructuras retardantes.

Unidad VIII: EROSION EOLICA, DINAMICA, PREVENCION Y CONTROL
16.- Importancia del proceso de erosión eólica. Definición. Mecánica del proceso erosivo. Fases de la erosión: saltación, rodamiento y suspensión. Factores que controlan la erosión eólica. Formación de montículos y médanos.
17.- Ecuación de Erosión Eólica (EWEQ). Factores y fundamentos de su utilización.
- Prevención y Control. Manejo de residuos de cosecha. Cultivos en franjas. Labranzas de emergencia. Fijación de médanos: praderización y forestación. Cortinas forestales.´

Unidad IX: MANTENIMIENTO DE LA FERTILIDAD DEL SUELO

18.- Abonos verdes: concepto. Influencia sobre el suelo y los cultivos. Efectos sobre el suelo y los cultivos. Factores que limitan su utilización en la región semiárida. Especies utilizadas.

19.- Estiércoles y Compost. Definición. Composición y usos. Factores que limitan su uso. Importancia de las explotaciones ganaderas en el mantenimiento de la fertilidad del suelo.

20.- Introducción a la fertilidad física de los suelos. Definición. Indicadores de la fertilidad física. Diagnóstico de la

fertilidad física. Aplicaciones. Influencia de la textura y estructura. Impedancias mecánicas y compactación. Los microorganismos como controladores de la arquitectura del suelo. Otros factores.

21.- Evaluación de la fertilidad. Evaluación de la fertilidad en base a análisis de suelos: Implementación del muestreo e interpretación del análisis de suelo. Sistemas de recomendación de fertilización: Requerimiento total, reposición y enriquecimiento, balance. Umbral crítico. Calculo de la dosis correcta. Recomendaciones.

Unidad X: MANEJO Y RECUPERACION DE SUELOS SALINOS Y ALCALINOS

22.- Suelos salinos, salinos-sódicos y sódicos. Clasificación-. Recuperación de suelos salinos: por drenaje y lavado. Calidad del agua. Recuperación de suelos sódicos y salino-sódicos. Metodología: método químico. Fundamento. Productos utilizados. Reacción y efectos en el suelo. Método biológico: fundamento, especies vegetales y manejo. Tolerancia de las plantas a la salinidad y alcalinidad. Plantas índices.

Unidad XI: CORRECCION DE SUELOS ACIDOS

23.- El pH y el desarrollo de los cultivos. Causas y factores que influyen en la acidificación. Teoría del encalado. Correctivos. Dosis de aplicación. Cultivos tolerantes.

Unidad XII: PLANIFICACION DEL USO DE LA TIERRA

24.- Cuenca. Definición. Sistematización y manejo de cuencas y subcuencas. Métodos para la estimación del escurrimiento superficial. Cálculo del escurrimiento. Prácticas agronómicas. Estructuras reguladoras del escurrimiento.

25- Planificación de establecimientos rurales. Introducción. Metodología (reunión de datos, descripción de los suelos, interpretación de los datos obtenidos, alternativas de uso y programas).

26- Legislación relacionada con Manejo de Suelos. Leyes nacionales y provinciales de Conservación de Suelos. Desgravaciones impositivas.
PROGRAMA DE EXAMEN:

BOLILLA N°1
TEMAS: 1 – 9 – 13 – 17 – 25

BOLILLA N°2
TEMAS: 2 – 6 – 14 – 21 – 26

BOLILLA N°3
TEMAS: 3 – 7 – 15 – 21- 22

BOLILLA N°4
TEMAS: 4 – 10 – 12 – 16 – 23

BOLILLA N°5
TEMAS: 5 – 11 – 17 – 20 - 24

BOLILLA N°6
TEMAS: 6 – 9 – 12 – 18 – 21- 25

BOLILLA N°7
TEMAS: 7 – 10 – 13 – 19 – 21

BOLILLA N°8
TEMAS: 8 – 12 – 18 – 20 – 21– 26

BOLILLA N°9
TEMAS: 9 – 3 – 19 – 21 - 23

BOLILLA N°10
TEMAS: 10 – 4 – 14 – 22 - 24

BOLILLA N°11
TEMAS: 11 – 6 – 15 – 20 – 23

BOLILLA N°12
TEMAS: 12 – 6 – 16 – 21– 24 – 26

VII - Plan de Trabajos Prácticos

La modalidad de los prácticos en aula 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 situaciones problemas, en donde se plantearán los distintos casos que el alumno se encontrará al momento de resolver dichas problemáticas en el uso y manejo del suelo, brindándose los criterios a tener en cuenta en función de los objetivos específicos planteados anteriormente. A su vez, cada uno de los siguientes trabajos prácticos aportará las técnicas de manejo de suelos necesarias para brindar soluciones al problemáticas que se presentan de manera interactiva-demostrativa.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

1.-Levantamientos edafológicos. Metodología. Fotointerpretación. Métodos.
2.- Evaluación de tierras. Degradación y agotamiento del suelo. Diagnóstico.
3.- Muestreo de suelo e Interpretación de análisis.
4.- Balance de la Materia Orgánica del Suelo (MOS). Que es materia la MOS. Ciclo biológico. Propiedades. Revisión de estudios científicos. Calculo.
5.- Erosión hídrica. Reconocimiento a campo del fenómeno y medidas de prevención y control. Viaje a establecimientos de la zona.
6.- Erosión eólica. Reconocimiento a campo del fenómeno y medidas de prevención y control. Viaje a establecimientos de la zona.
7.-Fertilidad y fertilizantes. Balance de Nutrientes. Principales compuestos utilizados. Maquinarias de aplicación. Forma de localización. Revisión de estudios científicos. Cálculos.
8.- Cálculo de la escorrentía crítica y su utilización en el diseño de obras de conservación de suelos.
9.- Rotación. Características e importancia. Revisión de trabajos científico. Calculo de la unidad de rotación.

VIII - Regimen de Aprobación

VIII - Régimen de Aprobación

METODOLOGÍA DE DICTADO Y APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA
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, gráficos y videos. Para el seguimiento de las clases por parte de los estudiantes se dispone de los correspondientes apuntes teóricos, guía de trabajos prácticos (se alojaran en la

plataforma virtual Classroom) y bibliografía general y especifica 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 setenta por ciento (70 %); c) aprobar los dos exámenes parciales (que tendrán dos recuperaciones cada uno de acuerdo a la normativa vigente) con un porcentaje superior al setenta por ciento (70 %) 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, (incluidos trabajos prácticos) 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 y en Catedra.
[2] VÁZQUEZ, MABEL. Manejo y conservación de suelos. 2017. Talleres gráficos servicop. Argentina. TALEISNIK, E y LAVADO, R. Ambientes salinos y alcalinos de la Argentina. Recursos y aprovechamiento productivo. 2017. Ed. Orientación Gáfica EDITORA. Universidad Católica de Córdoba. Argentina
[3] ALVAREZ, R.; CORREA, O. ; DÍAZ ZORITA, M.; y otros. Sustentabilidad de los agro-sistemas y uso de fertilizantes. 2016. Orientación Gráfica Editora. Argentina.
[4] ALVAREZ, ROBERTO. Fertilidad de suelos y Fertilización en la Región Pampeana. 2015. Editorial Facultad de
[5] Agronomía. UBA, Argentina.
[6] ECHEVERRÍA, H.; GARCÍA, F. Fertilidad de suelos y Fertilización de cultivos. 2014. Ediciones INTA. Argentina.
[7] Editorial Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.
[8] ALVAREZ, R ; PRYSTUPA, P., RODRÍGUEZ, M.; ALVAREZ, C. Fertilización de cultivos y pasturas. Diagnóstico y
[9] recomendación en la región pampeana. 2012. Editorial Facultad de Agronomía. UBA. Argentina.
[10] CISNEROS, J y colaboradores. Erosión hídrica. Principios y técnicas de manejo. 2012. UniRío Editora, Argentina.
[11] TABOADA, M. y ÁLVAREZ, C. Fertilidad física de los suelos. 2008. Editorial Facultad de Agronomía. UBA. Argentina.
[12] BRICCHI, E y DEGIOANNI, A. Sistema suelo. Su origen y propiedades fundamentales. 2006. Ed. Fundación Universidad Nacional de Río Cuarto.
[13] ALVAREZ, R. MATERIA ORGÁNICA. Valor agronómico en suelos pampeanos. EFA 2006. Editorial Facultad de
[14] Agronomía. UBA, Argentina.
[15] BERTONI, J; LOMBARDI NIETO, F.- Conservacao do Solo. 1999. Ed Icone. Sao Pablo Brasil.4ta Edicao.
[16] Secretaria de Agricultura, Ganaderia y Pesca y El Consejo Federal Agropecuario.- El Deterioro de las Tierras en la República Argentina. Ed DUO/Comunicación Visual. 1995
[17] SOIL SURVEY STAFF - Keys to soil taxonomy. 1990. Virginia, EEUU.
[18] DAVIES,D;EAGLE,D;FINNEY,B.-Manejo del Suelo.1987.Editorial El Ateneo

[19] GROS, A.-Abonos-Guía práctica de la fertilización.1986.Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. España.
[20] PRIMAVESI, A.-Manejo Ecológico del Suelo.1984.Editorial El Ateneo, Argentina.
[21] VELASCO MOLINA, H.A. - Uso y manejo del suelo. 1983. Editorial Limusa. México.
[22] VELASCO MOLINA, H.A. - Problemario - Uso y manejo del suelo. Teoría y Laboratorio. 1983. Editorial Limusa. México.
[23] THOMPSON, L.M. y TROEH, F.R. - Los suelos y su fertilidad. 1980. Editorial Reverté. Barcelona, España.
[24] STALLINGS, J.H. - El suelo: su uso y mejoramiento. 1979. CECSA. México.
[25] ARENS P. y ETCHEVEHERE P. - Normas de reconocimiento de suelos. 1976. Última edición. INTA. Buenos Aires, Argentina.
[26] USDA - Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. 1973. Editorial Limusa. México.
[27] USDA - Manual de conservación de suelos. 1973. Editorial Limusa. México.
[28] TISDALE, S.L. y NELSON, W.L. - Fertilidad de los suelos y fertilizantes. 1970. Editores Montaner y Simón.
[29] Barcelona, España.
[30] NIJENSHON, L. - Calidad de agua para riego. Riego y drenaje. 1966. Última edición. INTA. Buenos Aires,Argentina.
[31] SUAREZ DE CASTRO, F. - Conservación de suelos. 1965. Editorial Salvat.
[32] BONNET, J.A. - Edafología de los suelos salinos y sódicos. 1960. Última edición. Estación Experimental Agrícola. Río Piedras, Puerto Rico.

X - Bibliografia Complementaria

XI - Resumen de Objetivos

Reconocer las diferentes regiones productivas de la Argentina.
Planificar barbechos y rotaciones de cultivos.
Conocer e identificar los agentes erosivos del suelo.
Interpretar análisis de suelos, reconocer los indicadores de calidad de suelos.
Establecer la planificación del uso de la tierra en base a la sistematización y manejo de cuencas y sub-cuencas.

XII - Resumen del Programa

Introducción: Uso y Manejo del suelo. Definiciones. Levantamiento de Suelos: Principios y Aplicaciones. Uso de la Fotointerpretación. Evaluación de Tierra: Clasificaciones. Labranzas: Finalidades. Efecto sobre el suelo. Distintos tipos. Almacenamiento, Conservación y uso del agua del suelo: Barbecho, distintos tipos. Rotaciones: Definiciones, importancia y tipos. Erosión Hídrica: Dinámica, prevención y control. Erosión Eólica, Dinámica, prevención y control. Mantenimiento de la fertilidad del suelo: Abonos verdes, enmiendas y fertilizantes. Manejo y Recuperación de suelos salinos y alcalinos: Suelos salinos, salinos-alcalinos y alcalinos. Métodos de recuperación y manejo. Corrección de suelos ácidos: Teoría del encalado y beneficios. Planificación del uso de la tierra: Manejo de cuencas, cálculo del escurrimiento. Planificación de establecimientos rurales. Legislación nacional y provincial.

XIII - Imprevistos

Se prevé solucionar los posibles inconvenientes a fin de dar cumplimiento al dictado de la materia.

XIV - Otros

1.- Resultados de aprendizajes previos
- Comprender la morfología y fisiología de las plantas, relación C/N, nutrición vegetal y relaciones hídricas para tomar decisiones
de índole practico (asignatura Fisiología Vegetal).
- Comprender el ciclo de los nutrientes en el suelo, macro y micronutrientes (asignatura Química Agrícola y Edafología).
- Comprender fracciones minerales, textura, estructura, perfil modal de un suelo (asignatura Edafología).
- Comprender la temperatura del suelo y aire, circulación atmosférica, precipitaciones, evaporación, evapotranspiración y humedad
del suelo (asignatura Agrometeorología).

- Comprender el Relieve, curvas de nivel. Uso de cartas topográficas (asignatura Topografía Agrícola)
- Comprender los momentos de uso, profundidad recomendada y efectos que provocan los diferentes aperos agrícolas sobre el suelo. (asignatura Maquinaria Agrícola)

2.- Horas de intensificación del alumno
Cantidad de horas de Teoría: 28hs.
Cantidad de horas de Práctico Aula: 28hs
Cantidad de horas de práctica de laboratorio, gabinete y salida a campo: 28hs

3.- Aportes del curso, contenido/habilidades a las que aporta y el nivel de dominio:
Referencias: “A” Aprende; “O” Observa; “R” Resuelve y “E” Ejecuta.
Competencias de egreso asociadas al perfil profesional Básico Aplicada Profesional
P01. Manejo sustentable de sistemas agropecuarios. O, A, R
P02. Gestión y administración de sistemas agropecuarios O, A, R
P03. Manejo de recursos bióticos y abióticos (biota, suelos y aguas). O, A
P08. Aplicación de marcos legales a los sistemas agropecuarios. O, A
ARC1. Comprender científicamente los factores de la producción agropecuaria y combinarlos con consideraciones técnicas, socioeconómicas y ambientales. O, A,
ARC5. Identificar problemas y proponer soluciones en su área de competencia. A, O, R, E
ARC6. Evaluar, adaptar y utilizar nuevas tecnologías. A,O
ARC9. Asesorar en políticas públicas en el ámbito de su actividad profesional. A
A09. Física, química y morfología de suelos. Usos de suelos y procesos de degradación. Diagnóstico y tecnologías de fertilización. Hidrología de interés agronómico. Riego y drenaje. A, O, R, E
A12. Maquinarias y tecnologías de uso agropecuario. A, O, R
B07. Morfología vegetal. Adaptaciones. Biología reproductiva. Ciclos de vida de las especies vegetales de interés agronómico. Botánica sistemática de especies de interés agronómico. A, O

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