

EDAFOLOGÍA (SOIL SCIENCES)

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CODIGO	SEM	SCT presencial	SCT Alumno	SCT total	Requisito	Línea de formación y tipo de asignatura	Unidad responsable
	3° IAGRO 4° IRNR	3	1	4	Física	Básica - Obligatoria	Departamento de Ingeniería y Suelos

SCT: Sistema de Créditos Transferibles. SCT presencial: horas teóricas y horas prácticas.

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Actividad curricular que tiene como propósito que los estudiantes conozcan los suelos integralmente en cuanto a sus propiedades morfológicas, físicas, químicas, físico- químicas y biológicas, como factor de producción, considerando aspectos de su génesis (geología) y posición en el paisaje (geomorfología), con la perspectiva que constituye un recurso natural frágil y escaso que requiere ser utilizado de manera sustentable.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Identifica los orígenes del suelo, sus factores y procesos de formación, atendiendo su variabilidad tanto espacial como temporal.

Reconoce al suelo como un sistema dinámico, complejo, trifásico (sólidos-líquidos-gases) y abierto a otros compartimentos (litósfera, hidrósfera, biosfera, atmósfera).

Conoce y describe la organización del suelo en términos de sus componente y propiedades morfológicas, reconociendo su(s) funcionalidad(es).

Conoce y evalúa las principales propiedades mineralógicas, químicas, biológicas y físicas para así identificar estreses antrópicos (uso y manejo) y/o naturales (internos o externos) a sus funciones, a fin de garantizar la sustentabilidad del recurso.

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias IAGRO

1.1. Diseña sistemas productivos garantizando el equilibrio entre el cuidado del medio ambiente, el bienestar social y el crecimiento económico, con el fin de obtener productos agropecuarios y alimentarios de calidad.

1.3. Evalúa la gestión de los sistemas productivos agropecuarios a escala territorial valorando la interacción con los recursos naturales comprometidos, en un contexto de sostenibilidad.

4.1. Aplica el método científico como un procedimiento de rigor para diagnosticar, resolver situaciones y tomar decisiones.

Competencias IRNR

1.1. Diagnostica la condición del sistema territorial en función de los objetivos estratégicos, con un enfoque multidisciplinario que integra las diversas dimensiones del territorio, generando información relevante que contribuye a la toma de decisiones.

1.2. Evalúa el sistema territorial, integrando los procesos bióticos, abióticos, sociales, culturales, económicos e institucionales, para describir su estado actual y proyectar escenarios basado en conocimiento científico.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (de enseñanza –aprendizaje)

La asignatura se desarrolla a través de clases teóricas, que se realizan en forma lectiva, con apoyo audiovisual y material (guías de apoyo) que es dispuesto en U-Cursos. Periódicamente, se indican conceptos que el estudiante debe investigar.

Complementariamente y aplicando los conocimientos teóricos adquiridos, considera actividades prácticas de laboratorio, así como también campañas de terreno hacia sitios con situaciones de suelo contrastantes.

RECURSOS DOCENTES:

La asignatura utilizará la plataforma U-Cursos para el repositorio del material docente y comunicación fluida con los estudiantes.

CONTENIDOS

Unidad	Contenidos
Introducción	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivos de la asignatura - Breve reseña histórica - Geografía Fisiográfica - Génesis y formación del suelo (factores y procesos de formación de suelos). - Concepto de tierras y zona crítica
Unidad 1. MATERIALES PARENTALES	Tectónica de placas Petrografía descriptiva. <ul style="list-style-type: none"> - Rocas (ígneas, sedimentarias y metamórficas). - Mineralogía de rocas (minerales primarios)
Unidad 2. GEOMORFOLOGÍA	Agentes modificadores de la corteza terrestre. <ul style="list-style-type: none"> - Tectónica regional - Agua, Hielo, Gravedad, (Viento y mar). - Volcanismo

<p>Unidad 3. MORFOLOGÍA DE SUELOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El pedón y perfil del suelo - Propiedades morfológicas de los suelos. - Capas: horizontes genéticos y estratas principales - Designación y nomenclatura de descripción. - Morfometría digital.
<p>Unidad 4. MATERIA ORGÁNICA/CARBONO. ORGANISMOS DEL SUELO/BIODIVERSIDAD EDÁFICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Contenidos y distribución en los suelos y ecosistemas - Métodos de medición - Fracciones (soluble, particulada, humus e inerte) y sus funciones - Procesos asociados a la MO (humificación, mineralización, etc.). - Ciclos de nutrientes asociados a MO (ejemplo N) - Enmiendas y estiércoles. - Concepto de biodiversidad de organismos del suelo y su estimación. - Amenazas relacionadas al agotamiento de MO en agroecosistemas
<p>Unidad 5. MINERALOGÍA DE SUELOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Minerales del suelo (secundarios) - Clasificación de los minerales de arcilla Grupo cristalino (kanditas y esmectitas) Grupo no cristalino (corto rango de ordenamiento) - Propiedades de físico-químicas de las arcillas (Intercambio iónico, capacidad tampón de pH, dilatación/contracción, etc.). - Iones importantes en los suelos (esenciales y no esenciales)
<p>Unidad 6. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE LOS SUELOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos de fertilidad actual y potencial de los suelos - Reacción del suelo (pH, acidez y alcalinidad del suelo) - Salinidad y sodicidad, clasificación de suelos afectados por sales - Tolerancia de las plantas a la salinidad y sodicidad - Habilitación de suelos ácidos, alcalinos y sódicos.
<p>Unidad 7. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS SUELOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Textura y consistencia.</u> - <u>Densidad de los suelos</u> Densidad aparente / real y su variación en el perfil Determinación e importancia de la densidad Porosidad total del suelo - <u>Aireación</u> Intercambio gaseoso suelo-atmósfera Influencia de la aireación en las actividades biológicas Aireación del suelo y las plantas Potencial redox - <u>Agua en el suelo</u> Estado energético del agua en el suelo: potencial Ley de Darcy (flujo) Constantes hídricas y agua aprovechable para las plantas: capacidad de campo y punto de marchitez permanente; Conceptos de infiltración, redistribución y drenaje Calidad de aguas. - <u>Temperatura</u> Radiación que llega al suelo Fluctuaciones diarias y estacionales en los suelos

	Medición de la temperatura de los suelos Influencia de la temperatura en la actividad biológica del suelo. Ley de Fourier
Unidad 8. CLASIFICACIÓN DE SUELOS	<u>Sistemas de clasificación y correlación</u> Taxonomía de suelos (USDA), nivel jerárquico superior (Órdenes) Base Referencial Mundial (ISRIC-FAO), nivel jerárquico superior (Grandes Grupos) Horizontes diagnósticos y propiedades diagnósticas
Unidad 9. CONSERVACIÓN DE SUELOS	Concepto de degradación erosiva y no erosiva de suelos Desertificación
Unidad 10. SUELOS DE CHILE	Zonas edáficas de Chile Información oficial de suelos en Chile.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

1. Laboratorio de minerales y rocas
2. Laboratorio de y clase textural
3. Sesión de bases cartográficas y mapas de suelo (Series y fases de suelos). Clasificaciones utilitarias de suelos (Capacidad de Uso, Clases de drenaje, etc.)
4. Salidas a terreno, suelos de secano y riego (Antumapu y EE Germán Greve Silva), aluviales, coluviales y volcánicos.

PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

<i>Profesor</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Manuel Casanova, Ing. Agrónomo-MSc.	Ingeniería y Suelos	Conservación de suelos
Marco Pfiffer, Ing. Agrónomo- PhD	Ingeniería y Suelos	Geología y geomorfología
Oscar Seguel, Ing. Agrónomo-Dr.	Ingeniería y Suelos	Física de suelos

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
1ª Prueba 5 DE ABRIL	20%
2ª Prueba 10 DE MAYO	25%
3ª Prueba 21 DE JUNIO	30%
TRABAJO FINAL 15 DE JUNIO	25%
Nota de Presentación	75% Nota Final
Examen 12 DE JULIO	25% de Nota Final

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- LUZIO, W. y CASANOVA, M. **2006**. Avances en el conocimiento de los suelos de Chile. Universidad de Chile, SAG. Santiago, Chile. 393 p. (**ver u-cursos**)
- LUZIO W., CASANOVA M., SEGUEL O. **2011**. Suelos de Chile. Luzio, W. (Editor). Universidad de Chile. 346 p. ISBN: 978-956-19-0648-8 (**en biblioteca**).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- CASANOVA, M., SALAZAR. O., SEGUEL, O. Y LUZIO, W. 2013. The Soils of Chile. (A. Hartemink, Ed.) Springer Serie, Soils of the World. The Netherlands. 185 p. (<https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-007-5949-7>). ISBN 978-94-007-5948-0. 817 p.
- SCHAETZL, R. J., AND ANDERSON S. 2005. Soils. Genesis and Geomorphology. Second Ed. Cambridge University Press. ISBN 978-0-521-81201-6. (<https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-schaetzlsoils2005.pdf>).
- WEIL, R. AND BRADY, N. 2017. The Nature and Properties of Soil. 15th edition. New Jersey: Pearson-Prentice Hall. ISBN 10: 1-292-16223-6; ISBN 13: 978-1-292-16223-2, 1104 p.

RECURSOS WEB

- Centro de información de Recursos Naturales (**CIREN**)→ <https://www.ciren.cl>
- Portal de Suelos de la FAO → <https://www.fao.org/soils-portal/es/>
- United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, Soils→ <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/site/soils/home/>