

Syllabus

1. Identificación Asignatura

Nombre:	Edafología y Morfología de Suelos				Código:	CN1011
Carrera:	Agronomía/ I. Forestal		Unidad Académica:		Ciencias Naturales	
Ciclo Formativo:	Inicial		Línea formativa:		Básica	
Semestre	III		Tipo de actividad :			
N° SCT:			Horas Cronológicas Semanales			
			Presenciales:		Trabajo Autónomo:	
Pre-requisitos						

Académico (s) Responsable (s) y equipo docente	Dr. Christian Hepp Kuschel		
Contacto	chepp@inia.cl		
Año	2019	Periodo Académico	Semestre III
Horario clases ¹	Lunes 10:15 -13:30 Jueves 18:00-19:30	Horario de atención estudiantes	Via e-mail
Campus			

2. Propósito formativo

La asignatura de Edafología está dirigida a lograr un conocimiento integral de las características y propiedades de los suelos y la importancia de éstos para las actividades agropecuarias y forestales. Inserta el estudio del suelo como componente vital en los ecosistemas terrestres y se destaca su condición de ente vivo y dinámico, susceptible de perderse si no se maneja con criterios sustentables. Incluye los diferentes aspectos del conocimiento sobre los suelos, desde su génesis a partir de diferentes materiales parentales, sus propiedades de morfológicas, físicas, químicas y biológicas.

Pretende introducir al alumno a los conceptos del suelo, explorando el grado de conocimiento de los estudiantes e incentivando su interés por este componente vital para el desarrollo de la vida. Analiza los factores formadores del suelo y los procesos que ello involucra, aprovechando también los múltiples ejemplos regionales, lo que se aprovechará en salidas a terreno.

¹ Incluir horarios de otras actividades como laboratorios, si corresponde, señalar Día y bloque horario.

Se conocen las características morfológicas de los suelos, sus aptitudes o limitaciones para diferentes usos productivos o relacionados con la conservación de áreas frágiles. También se evalúa la implicancia de los diferentes aspectos morfológicos sobre características fisicoquímicas de los mismos. Se estudia en profundidad las propiedades físicas del suelo, en particular el componente hídrico de éste, aprendiendo a relacionar características físicas con las relaciones hídricas existentes en el suelo y las consecuencias para los vegetales y la vida del suelo en general.

Se consideran los componentes biológicos (micro y macro) del suelo y la importancia de los mismos en aspectos físicos y químicos, particularmente la incidencia de la materia orgánica y su dinámica. Ello se relaciona luego con las propiedades químicas del suelo, componente fundamental en determinar la fertilidad de los mismos. Para ello se requiere reforzar el conocimiento en química de los alumnos, conociendo los principales procesos químicos presentes en los suelos, análisis de los procesos biogeoquímicos que regulan los diferentes nutrientes del suelo y su disponibilidad para las plantas. Se considera asimismo conocer en la práctica la forma de manipular la fertilidad de suelo y analizar la misma a través de procesamiento de muestras.

La clasificación de suelos, la forma de describirlos y su ordenamiento taxonómico se considera en cierta profundidad, poniendo énfasis en los órdenes de suelo más relevantes en Chile y, particularmente, en la Región de Aysén.

Se analizará también la relevancia de la conservación del suelo y los factores que deben considerarse, tratando también en cierto detalle las medidas que pueden tomarse y las diferentes técnicas de conservación existentes y factibles de aplicar. Lo anterior también se relacionará con la capacidad de uso de los suelos y las restricciones que deben tenerse en cuenta en su utilización con fines productivos.

Finalmente, se revisará la situación de los suelos en Chile y sus usos, poniendo énfasis en la situación de los suelos regionales.

3. Contribución al perfil de egreso

Esta asignatura contribuye a los siguientes desempeños declarados en el Perfil de Egreso de la carrera:

- a. Utiliza y relaciona conocimientos edafológicos y los aplica en el análisis de ecosistemas naturales y artificiales con una perspectiva de sustentabilidad
- b. Demuestra una formación con base científica y tecnológica relacionada con los diferentes componentes del suelo y su relevancia en el medioambiente y los ecosistemas en general.
- c. Diseña e implementa estrategias para resolver problemas complejos que afectan el desarrollo local, regional, nacional y global, con criterios de sustentabilidad
- d. Demuestra capacidades para aplicar sus conocimientos en procesos innovativos, productivos o de otro tipo, con sólidos conceptos de sustentabilidad.
- e. Puede desarrollar proyectos silvoagropecuarios a diferentes niveles territoriales (regional, nacional, etc.) con aplicación de conocimientos y criterios adquiridos, manejando la información en forma eficiente y efectiva.

Puede ejecutar o liderar iniciativas orientadas a las personas/comunidades rurales o urbanas y desarrollar propuestas de solución prácticas, sustentables, y con impacto positivo en la calidad de vida en general.

4. Resultados de aprendizaje específicos

Resultado de Aprendizaje Específico
Los alumnos:
Conocerán el suelo como un ente vivo y dinámico y su relevancia en los ecosistemas naturales y los sistemas silvoagropecuarios.
Conocerán e interpretarán las propiedades de los suelos y su relevancia en los sistemas productivos vegetales y animales.
Capacidad para describir un suelo y sus características y aplicarlo a su uso potencial, limitaciones y riesgos que conlleva su manejo.
Conocerán la situación general de los suelos en Chile y particularmente en la Región de Aysén.
Aprenderán algunas técnicas de terreno relacionadas con el manejo del suelo
Aprenderán a buscar información técnica confiable en los medios electrónicos disponibles.
Aplicarán el lenguaje técnico como requisito básico en el desempeño profesional
Aplicarán análisis crítico y ser capaz de defender ideas frente a un grupo.

5. Unidades de Aprendizaje

Unidad de Aprendizaje
Unidad 1. Introducción a la edafología Conceptos de edafología y suelo; breve reseña histórica; Los suelos como componente de los ecosistemas naturales y antrópicos. Enfoques en estudio de los suelos. Aspectos que considera el estudio de los suelos. Relevancia de su estudio y conocimiento para la agronomía y la ingeniería forestal.
Unidad 2. Origen y formación de los suelos Rocas y minerales, materiales parentales, mineralogía general ciclo de las rocas. Procesos modeladores del paisaje: actividad glacial, fluvial, volcánica, eólica; meteorización; efecto del clima; importancia del tiempo. Influencia de la vegetación en la formación de los suelos. El suelo y las sucesiones ecológicas. Erosión de suelos: definiciones, tipos de erosión: geológica, eólica, hídrica, antrópica. Causas y efectos de la erosión de suelos. La erosión y sus consecuencias en sistemas productivos agropecuarios y forestales. Cuantificación de la erosión y estadísticas mundiales, nacionales y regionales.
Unidad 3. Características morfológicas y propiedades de los suelos: Definiciones generales en suelos: concepto de pedón; perfil; horizonte; límites; raíces y poros. 3.1 Propiedades físicas: Textura: clases texturales; estructura: tipos de estructura en suelos; color: determinación del color en seco y húmedo; consistencia del suelo; plasticidad. Definiciones de conceptos físicos del suelo. Densidad real; densidad aparente; porosidad; aireación; agua en el suelo; constantes hídricas del suelo; capacidad de almacenamiento de agua; movimiento de agua en el suelo. Relaciones hídricas y aplicaciones en riego de suelos: sistemas de riego. Balance hídrico. 3.2 Propiedades biológicas Vida macro y microorgánica del suelo; coloides del suelo; materia orgánica; ciclo del carbono; descomposición de la materia orgánica; humus; aportes nutricionales de origen orgánico; abonos orgánicos; relación de carbono : nitrógeno. 3.3 Propiedades químicas: Definiciones en química de suelos. Formas químicas; cationes y aniones; macronutrientes; micronutrientes; ciclos de principales nutrientes (biogeoquímicos); acidez; alcalinidad; salinidad. Capacidad de intercambio catiónico; capacidad de intercambio aniónico; movimiento de nutrientes; pérdida de nutrientes; fijación de fósforo;

Pools de nutrientes; disponibilidad; formas disponibles; concentración; solución del suelo; requerimientos nutricionales de vegetales; aporte de fertilizantes; tipos de fertilizantes; aplicaciones; muestreo de suelos; análisis de suelos; interpretación de análisis de suelos; corrección de acidez o alcalinidad de suelos; encalado de suelos ácidos.

Unidad 4. Descripción, clasificación y taxonomía de suelos

Clases de capacidad de uso de suelos; características; aptitud agrícola; aptitud forestal; aptitud de riego; concepto de hectárea de riego básico.

Taxonomía de suelos: Sistema de clasificación de suelos (USDA Soil Taxonomy); mención a otros sistemas; órdenes de suelos; familias; concepto de serie de suelo. Metodología para descripción de perfiles de suelo.

Unidad 5. Conservación de suelos

Conservación y fragilidad de suelos. Labores de conservación de suelos; tipos de labranza; indicadores de conservación

Unidad 6. Suelos de Chile y la Región de Aysén

Suelos de Chile y el mundo; tipos de suelos del país; capacidad de uso; suelos agropecuarios y suelos forestales. Caracterización de los suelos de la región de Aysén, sus propiedades, uso actual y potencial.

6. Recursos de Aprendizaje

Se considera el uso de materiales audiovisuales en clases, con participación interactiva de los alumnos. Se realizarán exposiciones por parte de los alumnos para crear hábitos de presentación en público; Se estimulará el análisis crítico de temas relativos a los suelos, su uso y conservación. Se desarrollarán pasos prácticos de laboratorio, particularmente en la unidad de características morfológicas y propiedades de los suelos. Se tratarán en forma práctica temas asociados a componentes físicos-químicos y biológicos de los suelos.

Se enseñará a buscar información confiable on-line y a interpretarla, citarla, etc.

Durante el desarrollo del programa, se indicará lectura obligatoria u optativa, la que se centrará en recursos electrónicos.

Se enseñará a los estudiantes a leer y analizar artículos científicos y técnicos.

7. Metodología de Trabajo:

El curso considera la utilización de diferentes metodologías en su desarrollo:

- Clases presenciales teóricas con estímulo en la participación, visión crítica y discusión. Apoyo en clases con elementos prácticos en ciertos temas. Uso de multimedia y educación para búsqueda de información técnica y selección de sitios confiables (requiere conexión internet en sala de clases).
- Prácticos de laboratorio para reforzar aspectos tratados en clases (tres laboratorios programados con aplicaciones de terreno).
- Confección de informes de laboratorio con lenguaje técnico
- Salidas a terreno: Una salida a terreno (día sábado).
- Confección de informes de terreno con análisis y lenguaje técnico.
- Seminario con presentación de trabajos individuales con aplicaciones de investigación y análisis bibliográfico, con fundamento y lenguaje técnico adecuado.

8. Evaluaciones:

a) Evaluaciones y ponderaciones:

Evaluaciones parciales para obtener nota final (NF) de presentación:

Prueba parcial de evaluación 1:	25%
Prueba parcial de evaluación 2:	25%
Prueba parcial de evaluación 3:	25%
Informes salida terreno y laboratorios:	15%
Seminario:	10%

b) Examen:

El examen práctico será obligatorio como requisito para la aprobación de la asignatura. La nota de éste deberá ser igual o superior a nota 4,0.

Se puede eximir de examen con nota de presentación de 5,0 o más, siempre y cuando no tenga nota parcial bajo 4 en ninguna de las evaluaciones anteriores.

c) Ponderación Nota Final de la Asignatura:

- Nota de Presentación: 70%
- Nota de Examen: 30%

Nota de aprobación de la asignatura: 4,0 ()

d) Requisitos de aprobación de asignatura (calificaciones y asistencia):

La nota final exigida para aprobar la asignatura es 4,0. Se calcula como $0,7 \times (\text{Promedio Notas Parciales}) + 0,3 \times \text{Nota Examen}$.

Asistencia clases teoría: 70%

Asistencia laboratorios, seminarios y salidas a terreno: 100%

e) Disposiciones reglamentarias de calificaciones y aprobación

- Todas las calificaciones, incluidos los promedios ponderados, se expresarán en cifras con un decimal. La centésima igual o mayor a cinco se aproximará a la décima superior y la menor a cinco se desestimará.
- En casos debidamente justificados ante la Secretaría Académica, el estudiante que no haya asistido a una evaluación tendrá derecho a rendir al menos una evaluación recuperativa en fecha establecida por el docente. Dicha evaluación tendrá una ponderación equivalente a aquella no rendida y deberá cubrir los mismos objetivos de evaluación.
- Se considerarán debidamente justificadas las inasistencias ante la Secretaría Académica aquellas que estén respaldadas con certificados médicos, laborales o algún documento validado por la Unidad de Acceso y Desarrollo Estudiantil. Las inasistencias no justificadas a evaluaciones harán que ésta sea calificada con la nota mínima (1.0).

9. Comportamiento y ética académica:

Se espera que los estudiantes actúen en sus diversas actividades académicas y estudiantiles en concordancia con los principios de comportamiento ético y honestidad académica propios de todo espacio universitario y que están estipulados en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Aysén, especialmente aquéllos dispuestos en los artículos 23°, 24° y 26°. Todo acto contrario a la honestidad académica realizado durante el desarrollo, presentación o entrega de una actividad académica del curso sujeta a evaluación, será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1.0).

10. Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:

Se autoriza el uso de notebooks en sala de clases, ya sea para toma de apuntes o búsqueda de información relativa al curso. No se permitirá uso de celulares durante las actividades del curso, lo que se indicará al inicio del mismo.

Se exigirá puntualidad para entrada de clases.

11. Planificación de las actividades de enseñanza- aprendizaje y de evaluación

Semana	Resultado(s) de Aprendizaje	Tema (Unidades de aprendizaje)	Recursos utilizados o lecturas
1-2	Conoce y comprende la importancia de conocer y estudiar los suelos como ciencia básica y aplicada para las ciencias agronómicas y forestales.	Introducción a la edafología	Clases teóricas con apoyo multimedia.
3-4	Conoce y entiende los procesos de formación de los suelos y los factores que compromete, además de la relevancia de la acción humana en prevenir algunos procesos.	Origen y formación de los suelos	Clases teóricas con apoyo audiovisual. Observación en terreno
5-9	Conocen y aplican los conceptos de la morfología de los suelos, comprendiendo las diferentes dimensiones. Comprenden y aplican conceptos de física, biología y química de suelos. Entienden las relaciones entre las propiedades de los suelos y su relevancia para los vegetales y la vida en general. Aprenden cómo determinar diferentes propiedades físico químicas y biológicas de los suelos.	Características morfológicas y propiedades de los suelos	Clases teóricas con apoyo audiovisual. Actividades de laboratorio Aplicaciones en terreno Salida a terreno
10-11	Conoce, comprende y aplica las diferentes potencialidades y limitaciones de los suelos en el mundo. Conoce los diferentes ordenes de suelo y sus características. Aprende y aplica conceptos de clasificación y taxonomía. Aplica los conocimientos en forma práctica.	Descripción, clasificación y taxonomía de suelos	Clases teóricas con apoyo audiovisual. Aplicaciones en terreno, descripción en calicatas
12-13	Aprende y aplica conocimientos sobre mecanismos de conservación y su relevancia en el manejo del recurso y los impactos en la sustentabilidad de los sistemas.	Conservación de suelos	Clases teóricas con apoyo audiovisual. Observación en terreno

14-15	Aprende sobre los suelos más importantes de Chile y el mundo y aquellos más relevantes para los sistemas silvoagropecuarios. Conoce sobre la distribución de suelos del país y la región y cómo ello determina sus características productivas.	Suelos de Chile y de la Región de Aysén	Clases teóricas con apoyo audiovisual. Observación en terreno
-------	---	---	--

/CHK 28.01.2019