
Nombre de la unidad curricular: Ciencia del Suelo

Forma parte de la Oferta Estable: No

Licenciaturas: Bioquímica, Ciencias Biológicas, Geología

Créditos asignados:

Geología: 11 Tramo Común/ Tramo de Orientación, Área Profundización

Bioquímica: 11 - Áreas Electivas

Biología: 11 tramo común o tramo de orientación*, Área Profundización

*Para cursar materias del Tramo de Orientación se deben tener 90 créditos del Tramo Común

Nombre del/la docente responsable: Carlos Céspedes

E-mail: cienciadelsuelo@fcien.edu.uy

Requisitos previos: 120 créditos

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos: 120 créditos mínimos

Conocimientos adicionales sugeridos:

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

Introducir al estudiante en el estudio de la génesis del suelos, de los factores y procesos naturales o de origen antrópico (agricultura) que condicionan su evolución/diferenciación. Se procura dar un enfoque sistémico, multidisciplinario, con énfasis en la interacción del pedosistema con otros componentes de la biósfera. Paralelamente, se incorporan conceptos de actualidad como: el suelo como sumidero de carbono promovido por el mercado voluntario de carbono (Protocolo de Kioto) la salinización de los suelos asociada a la expansión mundial del sistema de riego la pérdida de fertilidad por alteración de minerales arcillosos inundaciones por el aumento de la escorrentía superficial, entre otros temas. Asimismo, a lo largo del curso se proveerán herramientas que le permitan al estudiante familiarizarse con tareas de relevamiento de campo y análisis en el laboratorio de algunas de las propiedades fisicoquímicas más relevantes de un suelo.

b) En el marco del plan de estudios

Temario sintético de la unidad curricular:

- 1) Introducción Orígenes de la Ciencia del Suelo Visiones y definiciones de suelo. Pedología versus Edafología El suelo como sistema. Componentes e interacciones Fases del suelo: sólida, líquida y gaseosa
- 2) Formación y evolución de los suelos Factores pedogenéticos: clima, material parental, cubierta vegetal, relieve y tiempo Procesos pedogenéticos: meteorización/alteración, bioclima y acumulación de materia orgánica, translocación y diferenciación del perfil del suelo y su evolución en el tiempo, procesos erosivos, pedogénesis según el clima.
- 3) Cambio de uso del suelo Acción en el balance de entrada/salida y tendencias, respuesta biogeoquímica de la fracción mineral, efectos en la solución del suelo y su expresión estructural. 4) Clasificación de suelos Escalas y criterios. Fortalezas y debilidades. Suelos del Uruguay: criterios de clasificación, propiedades diagnósticas, horizontes diagnósticos. Suelos pocos desarrollados y desarrollados.

Temario desarrollado:

PROGRAMA TEÓRICO I) INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS SUELOS

1. Los suelos como objeto de estudio
 - 1.1 Orígenes de la ciencia del suelo
 - 1.2 Visiones y definiciones de suelo
 - 1.3 El suelo como sistema. Componentes e interacciones

2. Fases del suelo
 - 2.1 Fase sólida del suelo
 - 2.1.1 Organización: textura / estructura
 - 2.1.2 Procesos: agregación / estabilización
 - 2.1.3 Componentes minerales: primarios y secundarios
 - 2.1.4 Minerales neoformados: aluminosilicatos, óxidos y sales
 - 2.1.5 Componentes orgánicos y complejos órgano-minerales
 - 2.2 Fase líquida del suelo
 - 2.2.1 Agua y solución del suelo
 - 2.2.2 Reacción del suelo: pH, Eh, CIC, bases intercambiables
 - 2.2.3 Nutrientes y otros elementos en solución
 - 2.3 Fase Gaseosa del suelo
 - 2.3.1 Composición de la atmósfera del suelo
 - 2.3.2 Anaerobiosis

II) FORMACIÓN Y EVOLUCIÓN DE LOS SUELOS

3. Factores pedogenéticos
 - 3.1 Clima: precipitación, temperatura, irradiación, regiones climáticas
 - 3.2 Material parental: residual (o autóctono) y transportado (o alóctono)
 - 3.3 Cobertura vegetal: biomas y adaptaciones climáticas
 - 3.4 Topografía: relieve, variaciones altitudinales de humedad y temperatura
 - 3.5 Factor tiempo
 - 3.5.1 Transición Pleistoceno-Holoceno. Cambios climáticos
 - 3.5.2 Teoría de la bio-rexistasia
 - 3.5.3 Paleosuelos, paleoambientes e indicadores
 - 3.5.4 Holoceno en Uruguay
 - 3.6 Factor antrópico: efectos del cambio de uso del suelo

4. Procesos pedogenéticos
 - 4.1 Concepto de pedo-clímax y sus limitaciones
 - 4.2 Procesos de meteorización/alteración
 - 4.3 Acumulación de materia orgánica
 - 4.4 Translocación y diferenciación del perfil de un suelo
 - 4.5 Evolución del perfil de suelo
 - 4.6 Procesos de erosión
 - 4.7 Pedogénesis en climas templados y fríos
 - 4.8 Pedogénesis en climas tropicales

5. Importancia de la cubierta vegetal natural del suelo

5.1 El rol de la materia orgánica en el suelo

5.2 Invertebrados descomponedores

5.3 Microorganismos descomponedores

6. Efectos del cambio de uso del suelo: aportes desde la Biogeoquímica

6.1 Vegetación bioclimática, demanda de nutrientes y pedogénesis

6.2 Uso del suelo: efectos en el balance de entrada/salida. Tendencias

6.3 Respuesta biogeoquímica de la fracción mineral

6.4 Efectos en la solución del suelo y su expresión estructural

III) CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS

7. Suelos del Uruguay

7.1 Criterios de clasificación de suelos

7.1.1 Propiedades diagnósticas

7.1.2 Horizontes diagnósticos

7.2 Suelos pocos desarrollados: Litosoles Arenosoles Fluvisoles Inceptisoles

7.3 Suelos Melánicos: Brunosoles Vertisoles

7.4 Suelos Saturados Lixiviados: Argisoles Planosoles

7.5 Suelos Desaturados Lixiviados: Luvisoles Acrisoles

7.6 Suelos Halomórficos: Solonetz Solonetz Solodizados Solods

7.7 Suelos Hidromórficos: Gleysoles Histosoles

IV) GLOBALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

8. El suelo como recurso natural

8.1 El suelo en Economía: recurso natural versus renovabilidad

8.2 Agricultura: de la Revolución Verde a la Revolución Biotecnológica

8.3 Degradación de los suelos

8.4 Cambio de uso del suelo: externalidades y pasivo ambiental

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

1. Perfil del suelo-órdenes y horizontes diagnóstico

2. Muestreo de suelos

3. Color del suelo

4. Textura del suelo

5. Estructura del suelo, consistencia y plasticidad

6. Topografía y pendientes

7. Propiedades electroquímicas del suelo (CIC, pH, Conductividad, cargas del suelo)

8. Cartografía y fuentes de información

9. Descripción de perfil

Bibliografía

a) Básica:

Lavelle, P. Spain A.V. (2001). Soil Ecology.

Kluwer Academic Publishers. Coleman, D. C. Crossley, D. Hendrix, P. (2004). Fundamentals of Soil Ecology.

Elsevier. Brady, N. C. Weil, R. R. (2008). The nature and properties of Soils.

Blume, H. Brümmer, G. Fleige, H. Horn, R. Kandeler, E. Kögel-Knabner, I. Kretschmar, R. Stahr, K. Wilke, B. (2016). Soil Science. Springer.

Duchafour, P. (1987). Resumen del Manual de Edafología.

b) Complementaria:

Modalidad cursada: Presencial

Metodología de enseñanza:

Duración en semanas: 15

Carga horaria total: 165

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 60

b) Horas aulas de clases prácticas: 45

c) Horas de seminarios: 5

d) Horas de talleres:

e) Horas de salida de campo: 10

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 45

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Sí

Se exonera el examen final: Sí

Nota de exoneración (del 3 al 12): 9

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones: Ganancia del curso: -Aprobación del 70% de los informes de las clases prácticas -Aprobación del informe final de Salida de Campo -Aprobación de parciales (escritos de desarrollo) Posibilidad de exoneración de la unidad curricular si se obtiene más de 80 % en cada prueba parcial (y ambas promedien más de 80%). Sistema de aprobación de la unidad curricular: a) Características de la evaluación: Examen oral o escrito de desarrollo. b) Puntaje mínimo: 60 %

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 70

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 50 %

d) Modo de devolución o corrección de pruebas: Oral o plataforma EVA

Habilitada a rendir en calidad de examen libre: No*

* Por resolución del Consejo de Facultad de Ciencias de fecha 24/02/2022 este ítem no fue aprobado dado que se encuentra en un proceso de revisión institucional

COMENTARIOS o ACLARACIONES:

Es posible que los teóricos se mantengan en modalidad virtual sincrónica mediante zoom. Los prácticos son presenciales.
