

PROGRAMA DEL CURSO

I. Identificación de la Actividad Curricular

Nombre de curso	EDAFOLOGÍA APLICADA
Código	2282
Prerrequisito	Ecología General (564), Climatología (2761) y Química General II (526)
Semestre y Sección	Tercer Semestre, Sección "A"
Ciclo	2026
Horas de Docencia Directa/Indirecta	3 horas semanales de teoría, 2 de práctica
Horario	Lunes de 17:45 a 19:15 y martes de 15:30 a 17:00
Créditos USAC	4
Enlace RADD	https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/enrol/index.php?id=8069

II. Datos del profesor

Profesor	Ing. Leonel Esteban Monterroso
Licenciatura	Ingeniero Agrónomo en Sistema de Producción Agrícola
Correo Electrónico	leonelesteban@cunoc.edu.gt leoesteban43@hotmail.com

III. Descripción de la Actividad Curricular

El curso de edafología aplicada está fundamentado en el área de conocimientos sobre el origen, formación y desarrollo del suelo, su relación con el agua y planta, con fines productivos y de manejo de los recursos naturales renovables.

Facilita el conocimiento de los distintos procesos a que es sometido el material parental para degradarse a formas disponibles de elementos. También provee los conocimientos necesarios para comprender cómo influyen las propiedades físicas y químicas en el desarrollo y crecimiento de las plantas con el propósito de facilitar las herramientas básicas en la nutrición vegetal.

IV. Competencias

1. Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

CG.1: El estudiante identifica los factores formadores del suelo y su dinámica para la formación de diversos tipos de suelos, según sus propiedades físicas, químicas, biológicas.

Descripción: Se desarrollan los conceptos científicos de origen del suelo, y con base en sus elementos, sus procesos de intemperización tanto física como química, sus factores y sus componentes para llegar al entendimiento de lo que es un suelo agrícola con fines productivos.

NIVEL I: Realiza estudios para la clasificación de los suelos por su origen, por su textura, estructura y su relación con las plantas para la producción.

2. Competencias Específicas y Niveles de Dominio:

- **CE 1:** Conceptualiza el desarrollo de los horizontes del suelo y las posibles alteraciones de acuerdo a las condiciones del medio.

Descripción: Identifica las regiones del país en donde los elementos formadores del suelo como lo son las rocas y minerales han dado lugar a formación especiales, que son importantes en la agricultura porque facilitan o dificultan la nutrición de las plantas.

Nivel II. Comprende cómo influyen las características físicas y químicas del suelo en el desarrollo y crecimiento de las plantas.

CE 2: Integra las propiedades físicas y químicas para el conocimiento de los sistemas de clasificación de suelos.

Descripción: Al integrar los conocimientos sobre la física y química de los suelos en concordancia con la materia orgánica, interpreta cómo el suelo se vuelve apto para el desarrollo y crecimiento de las plantas.

Nivel II. Propone planes de aprovechamiento del suelo con base a sus características físicas, químicas, biológicas y de potencial productivo de acuerdo al criterio de ser el suelo un almacén de nutrimentos para las plantas.

V. Resultados de Aprendizaje

- 1.- Reconoce los elementos formadores del suelo, explicando los procesos de intemperización física y química y la contribución de éstos en la formación de los suelos, así como determina los factores que intervienen en dicha formación y la manera en que actúan.
- 2.- Establece las diferencias entre las diversas clases de suelos mediante las propiedades físicas y químicas que los caracterizan y la incidencia de los mismos en el desarrollo de las plantas.

VI. Contenidos Claves del curso

- **TEMA I: IMPORTANCIA DE LA CIENCIA DEL SUELO:**
- Importancia y utilidad del conocimiento del suelo
- Definiciones de suelo y su importancia en la actividad humana
- Edafología y su relación con otras ciencias
- **TEMA II: ORÍGENES DE LA TIERRA**
- Geología: Ramas de la geología
- La tierra: Estructura interna (Teorías del origen de la corteza terrestre)
- Gradación: Degradación y Agradación (procesos geológicos)
- **TEMA III: ORÍGENES DEL SUELO**
- Origen del suelo, Meteorización, Procesos físicos y químicos
- Composición física: Volumétrica y gravimétrica
- Factores formadores del suelo: materia original, clima, acción biológica, topográfica y tiempo.
- **TEMA IV: PROPIEDADES FÍSICA**
- Textura: tamaño de las unidades texturales, características de las facciones arena, limo, arcilla. Clasificación de los suelos por su textura.
- Estructura: Definición e importancia. Tipos de estructura.
- Consistencia: Definición e importancia. Clasificación.
- Densidad: Definición e importancia. Densidad Real, Espacio poroso total. Densidad aparente.
- Color del suelo: Definición e importancia. Factores que influyen en la coloración del suelo. Escala Munsell. Evaluación visual del suelo.
- **TEMA V: PROPIEDADES QUÍMICAS**
- Acidez y Alcalinidad, pH, capacidad de intercambio catiónico, conductividad eléctrica, Saturación de bases, reacciones del suelo, encalado.
- **TEMA VI: EL SUELO Y LA NUTRICIÓN DE LAS PLANTAS**
- El suelo como bodega de nutrientes. Empobrecimiento de los suelos. (nutrientes del suelo, clasificación e importancia).
- **TEMA VII: LA MATERIA ORGÁNICA.**
- Materia orgánica como cobertura. Proceso de descomposición de la materia orgánica. Las aboneras. Organismos del suelo.
- **TEMA VIII: PERFILES DEL SUELO**
- Sus horizontes y reconocimiento en el campo. Tipos y nomenclatura.
- **TEMA IX: CONTAMINACIÓN, DEGRADACIÓN Y EROSIÓN DE LOS SUELOS**
- Fuentes de contaminación, formas de degradación del suelo y principales procesos de erosión.
- **TEMA X: CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS, MAPEOS Y NOCIONES DE CARTOGRAFÍA**
- Clasificación taxonómica de suelos según Simmons y clasificación USDA).

VII. Medios y Evaluación del Aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN
RA1.- Reconoce los elementos formadores del suelo, explicando los procesos de intemperización física y química y la contribución de éstos en la formación de los suelos, así como determina los factores que intervienen en dicha formación y la manera en que actúan.	Clase Virtual magistral Análisis de textos, videos. Presentación trabajos de investigación. Prácticas de campo. Elaboración de colecciones de rocas y minerales. Hechura de maquetas de perfiles de suelos. Elaboración triangulo textural. Foros y exposiciones en grupos de trabajo.	Test de conocimientos	60%
		Evaluaciones orales dinamizadas.	
		Comprobaciones de lectura de documentos	5%
		Informes técnicos de aspectos observados en prácticas de campo.	5%
		Presentación de colecciones y maquetas.	5%
RA2.- Establece las diferencias entre las diversas clases de suelos mediante las propiedades físicas y químicas que los caracterizan y la incidencia de los mismos en el desarrollo de las plantas.	Prácticas de campo Muestreo y análisis de suelos Prácticas de laboratorio de suelos. Desarrollo de un proyecto productivo de cultivos hortícolas.	Informes técnicos de aspectos observados y medidos en prácticas de campo.	10%
		Resultados de análisis físicos del suelo y su interpretación	5%
		Exposición de Resultados del proyecto. Informe final del Proyecto.	10%

VIII. Requisitos de asistencia

Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. “Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el 80% de asistencia”. El estudiante debe obtener una zona mínima de 31 puntos, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. El curso se aprueba con 61 puntos, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.

IX. Recursos para el aprendizaje

Tecnológicos	
- Plataformas virtuales	- Calculadora
- Computadora	- Correo Electrónico
- Páginas Web	- RADD CUNOC
- Smartphone	

BIBLIOGRAFÍA:

- . **ALEXANDER, M. Introducción a la microbiología del suelo.**
Libros y Editoriales, S.A. México. 1980. 451 p.
- . **BESOAIN, Eduardo. Mineralogía de arcillas de suelos. IICA. San José Costa Rica. 1985.**
746 p.
- . **DONAHUE, R.L., R.W. Miller y J.C. Chickluna. Introducción a Los suelos y al crecimiento de las plantas. Editorial Prentice /Hall International. Madrid, España. 1977. 624 p.**
- . **FOTH, Henry. Fundamentos de la ciencia del suelo. Compañía Editorial Continental, S.A. México 1987. 433 p.**
- . **MILLAR, C.E., L. N. Turk y H. D Foth. Fundamentos de la ciencia Del suelo. Editorial Continental, S.A. México. 1980.**
527 p.
- . **NATIONAL PLANT FOOD INSTITUTE. Manual de Fertilizantes. Editorial Limusa. México. 1986. 292 p.**
- . **ORTIZ VILLANUEVA, B. y C. Alberto Ortiz Solorio. Edafología. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo. México. 1989. 374 p.**
- . **SANCHEZ, A. P. Suelos del trópico, características y manejo. IICA. San José, Costa Rica. 1981. 634 p.**
- . **SIMMONS, C.S, J.M. Tirano y J. H. Pinto. Clasificación de Reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Editorial José de Pineda Ibarra. Guatemala 1959. 1000 p.**

Espacios:

- Aula No 26, Módulo D.

X. CRONOGRAMA

Semana	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación	P	A
1) 19 al 23 de enero	Introducción P: Socialización de programa del curso y resolución de dudas P: Tema 1. Importancia de la ciencia del suelo P: Discusión sobre importancia del conocimiento del suelo A: Hoja de trabajo (1)	1	1
2) 26 al 30 de enero	P: Tema: Estudios a fines a la física del suelo P: Tema 2: Orígenes de la tierra P: Geología: Ramas de la geología. A: Hoja de trabajo.	1	2
3) 2 al 6 de febrero	P: Tema: La tierra: estructura interna P: Teorías sobre el origen de la corteza P: Discusión sobre el origen de la corteza A: Hojas de trabajo	1	2
4) 9 y 13 de febrero	P: Tema: Gradación: Degradación y Agradación. P:Tema: Orígenes del suelo P: Composición física, factores formadores del suelo A: Colección de rocas.	1	3
5) 16 y 20 de febrero	P: Tema: Origen del suelo P: Meteorización P: Procesos físicos y químicos formadores A: Hojas de trabajo sobre temas (2)	1	2

6) 23 al 27 de febrero	P: Composición física del suelo P: Volumetría y gravimetría P: Factores formadores del suelo A: Hojas de trabajo.	1	2
7) 2 al 6 de marzo	P: Primer examen parcial	1	1
8) 9 al 13 de marzo	P: Propiedades Físicas del suelo P: Textura, estructura P: Consistencia, densidad A: Hoja de trabajo (2) A: Investigación proyecto (recomendaciones técnicas)	1	3
9) 16 al 20 de marzo	P: Color del suelo P: Propiedades Químicas del suelo P: Acidez y Alcalinidad A: Hojas de trabajo	1	2

10) 23 al 27 de marzo	P: El suelo y la nutrición de las plantas P: La Materia Orgánica A: Hoja de trabajo	1	1
11) 6 al 10 de abril	P: Morfología del suelo P: Nomenclatura de perfiles A: Hoja de trabajo	1	1
12) 13 al 17 de abril	Segundo examen parcial	1	1
13) 20 al 24 de abril	P: Clasificación de los suelos por sus perfiles P: Análisis de los perfiles de suelos	1	2
14) 27 de abril al 1 de mayo	P: Contaminación de los suelos P: Fuentes de degradación y erosión A: Hoja de trabajo.	1	1
15) 4 al 8 de mayo	P: Métodos de clasificación de los suelos P: Mapeo de los suelos y cartografía P: Formas de aplicación A: Hoja de trabajo	1	2
16) 11 al 15 de mayo	Exámenes finales	1	1

P: Actividad Presencial		A: Autoformación
-------------------------	--	------------------

XI. **Plan de estudios de la carrera de Ingeniero Agrónomo en sistema de producción agrícola (Agronomía)**

Proyecto de rediseño curricular, fue aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No. 07-2,015, de la sesión ordinaria celebrada, por el Consejo Superior Universitario. El 15 de abril del 2,015.

Ing. Agr. Leonel Esteban Monterroso
Docente del Curso División de
Ciencia y Tecnología CUNOC –
USAC



Ing. Agr. MSc. Julio López Valdez
Coordinador Carrera de Gestión Ambiental Local
División de Ciencia y Tecno