

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
CARRERA: INGENIERIA EN GESTION AMBIENTAL LOCAL
PROGRAMA DEL CURSO**

1. IDENTIFICACION DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	
Nombre del curso	EDAFOLOGÍA APLICADA
Código	2282
Pre requisito	564, 2761 y 526
Semestre y Sección	Tercer semestre. Sección "A"
Ciclo	2025
Horas de Docencia Directa/Indirecta:	16 semanas (16 horas de teoría, 32 horas de práctica) Aula 19, Modulo 90
Horario	Jueves: 18:30 a 20:45 horas
Créditos USAC	4

2. DATOS DEL PROFESOR	
Profesor	Dagoberto Alfredo Bautista Juárez
Licenciatura	Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola.
Maestría	Master en Geología Master en Ingeniería Sanitaria con especialización de aguas residuales. Master en Ingeniería Sanitaria con especialización en Desechos Solidos Master en Ingeniería Sanitaria con especialización en Agua

	Potable Maestría en ciencia y tecnología en recursos hídricos Maestría en Gestión de Recursos Hidrogeológicos
Doctorado	Doctor PhD en Ingeniería Geotécnica Doctor PhD en Geofísica Doctor en ciencia en Ingeniería Civil
Correo electrónico	dagobertobautista@cunoc.edu.gt

3. DESCRIPCION 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. Analiza el suelo y la contaminación ambiental y biorremediación de los suelos contaminados.

El objeto principal de la edafología es el conocimiento del suelo y su estudio aplicando un punto de vista científico. Aunque hay que matizar que, dentro del estudio del suelo, también existen otras ciencias que estudian este mismo elemento de una forma más o menos profunda .

Ciencia que estudia la naturaleza y propiedades de los suelos con relación a la producción vegetal. Proviene del griego "edaphos" suelo y "logos" tratado. En general se toma como sinónimo de pedología, pero la diferencia entre pedón y edafón es que en el primero es el suelo en el sentido de piso y en el segundo suelo que se cultiva.

La Edafología (del griego edafos, "suelo", logía, "estudio", "tratado") es la ciencia que estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que le rodea. Dentro de la edafología aparecen varias ramas teóricas y aplicadas que se relacionan en especial con la física, la química y la bioquímica.

El suelo se origina a partir del material madre producido la transformación química y mecánica de las rocas de la superficie terrestre. A esta materia madre se agregan el agua, los gases, sobre todo el dióxido de carbono, el tiempo transcurrido, los animales y las plantas que descomponen y transforman el humus, dando por resultado una compleja mezcla de materiales orgánicos e inorgánicos.

En Ecología y Edafología se llama edafón a la biota específica del suelo. La palabra aplica al suelo (edaphos) el modelo de la palabra plancton. Por su actividad biológica el suelo alcanza muchos de los rasgos de su composición e incluso de su estructura; y por la actividad metabólica del edafón el suelo es la sede de procesos fundamentales para los ciclos de los elementos, que los mantienen a disposición de la vida

4. COMPETENCIAS Y NIVELES DE DOMINIO	
4.1. COMPETENCIAS GENERICAS.	
AREA	NIVEL
CG 1: Lidera y propicia el trabajo en equipo multidisciplinario	II Forma parte de equipos de trabajo
4.2. COMPETENCIAS ESPECIFICAS	
AREA	NIVEL

<p>CE1:</p> <p>Aplica principios de geología para la interpretación de información ambiental y solución de problemas ambientales.</p>	<p style="text-align: center;">II</p> <p>Evalúa el nivel de las áreas naturales con fines de conservación y recuperación ambiental.</p>
--	--

5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA.1.** Identifica y caracteriza los componentes de los Suelos: origen, importancia, origen de la tierra (geología), evolución del suelo y los procesos químicos, físicos y biológicos.
- RA.2.** Diagnostica y utiliza los diferentes equipos y herramientas de medición para la determinación de las Propiedades físicas y químicas del suelo (características del suelo y contaminantes que pudieran estar presentes en el mismo) y taxonomía.
- RA.3.** Identifica las características de Contaminación, degradación y erosión de los suelos

6. CONTENIDOS CLAVES

1. Suelos: origen, importancia, origen de la tierra (geología), evolución del suelo y los procesos químicos, físicos y biológicos.
2. Horizontes del suelo. Composición del suelo.
3. Propiedades físicas y químicas del suelo.
4. Procesos de flujo y transporte en el suelo.
5. Procesos en la interfase sólido-liquido.
6. El suelo como base de la actividad humana.
7. Contaminación, degradación y erosión de los suelos.
8. Nociones de cartografía de suelos, mapeos y taxonomía

7. MEDIOS Y EVALUACION PARA EL APRENDIZAJE

RESULTADO	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACION
<p>RA1. Identifica y caracteriza los componentes de los Suelos: origen, importancia, origen de la tierra (geología), evolución del suelo y los procesos químicos, físicos y biológicos.</p> <p>RA2. Diagnostica y utiliza los diferentes equipos y herramientas de medición para la determinación de las Propiedades físicas y químicas del suelo (características del suelo y contaminantes que pudieran estar presentes en el mismo) y taxonomía.</p> <p>RA3. Identifica las características de Contaminación, degradación y erosión de los suelos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clases prácticas y teóricas. • Lectura y análisis de documentos. • Investigaciones y exposiciones. • Trabajos grupales de campo utilizando equipo específico para el diagnóstico de la estructura suelo entro otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas objetivas • Tareas individuales y colectivas. • Estudios Edafológicos • Hojas de trabajo/laboratorios. • Examen Final 	<p>30%</p> <p>15%</p> <p>10%</p> <p>15%</p> <p>30%</p>

8. 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.

	PONDERACION
• Clases teóricas	40%
• Clases practicas	10%
• Autoformación	30%

9. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

a. TECNOLOGICOS

- Papelería y útiles.
- Equipo audiovisual.
- Documentos de apoyo.
- Aula virtual de la División de Ciencia y Tecnología.
- Link de acceso al curso: <https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/enrol/index.php?id=6175>
- WhatsApp
- Correo electrónico
- Equipo de Laboratorio de la división existentes y equipo aportado por el Profesor del curso.
- **EQUIPO APORTADO POR EL PROFESOR DEL CURSO.**
- EQUIPO GEOFISICO: DETERMINACION POR MEDIO DEL EQUIPO GEOFISICO (TELUROMETRO DE 20 A 60 METROS PROFUNDIDAD) DE EXPLORACION, LA CLASE TEXTURAL DEL SUELO (ARENAS, LIMOS, ARCILLAS, ROCAS) A UNA PROFUNDIDAD DE 0 A 20 METROS.
- LISIMETRO
- JUEGOS DE TAMICES PARA ANÁLISIS GRANULOMETRICO Y TEXTURA DEL SUELO
- DENSÍMETRO DE BOUYOUCOS
- UNA SONDA PARA DETERMINAR CONTENIDO DE PH, LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA DE LAS SOLUCIONES EN EL SUELO

- UN PERMEAMETRO : PARA DETERMINAR LA PERMEABILIDAD DEL SUELO
- EQUIPO MULTIPARAMETROS: ANÁLISIS QUÍMICOS DE NKP, OTROS MICRONUTRIENTES Y CONTAMINANTES DEL SUELO (METALES PESADOS).
- **EQUIPO EXISTE EN EL CUNOC**
- HORNO
- MUFLA
- UN ESPECTROFOTOMETRO DE ABSORCION ATOMICA
- BALANZA

b. BIBLIOGRAFICOS

- 1. Anguita V. y F. Moreno Serrano. Procesos Geológico Internos. Ed. Rueda. 1991
- 2. De Predraza Gilsanz, J., 1996, Geomorfología: Principios, Métodos y Aplicaciones, Ed. Rueda, Madrid, España, 414 p.
- 3. Lacreu, H.L., 1997 Litosfera, Rocas Minerales y Suelos, MCE. España.
- 4. Leet y Judson, 1.982. Fundamentos de Geología Física, editorial Limusa México, 450 Pag.
- 5. Lugo-Hubp, J. I., 2003, La superficie de la tierra: un vistazo a un mundo cambiante, Ed. FCE, SEP, CONACYT, 150 p.
- 6. Rice, R. J., 1977, Fundamentos de geomorfología, Edit. Paraninfo, 387 p
<http://www.educacionforestal.org/documentos.htm>

10.CRONOGRAMA			
SEMANA	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	P	M
1 (20 al 24 de enero)	P: Presentación, discusión, retroalimentación y calendarización de actividades según programa del curso. RA1. M Importancia de la ciencia del suelo RA1. P: INTRODUCCIÓN A LA EDAFOLOGIA 1. Importancia y utilidad del conocimiento del suelo. 2. Definiciones del suelo, Formación de las rocas. RA1.	1 2	1

2 (27 de enero al 31 de enero)	<p>P: composición química y mineralógica de la roca madre, Estudios afines a la física del suelo. RA1.</p> <p>M: Geología: Ramas de la geología. RA1</p> <p>P: Orígenes de la Tierra: La Tierra: Estructura interna (teorías del origen de la corteza terrestre) RA1.</p>	1 2	2
3 (03 al 07 de febrero)	<p>P: Gradación: Degradación y A gradación (procesos geológicos) RA1.</p> <p>P: Orígenes del suelo: Origen del suelo. Meteorización. Procesos físicos y químicos. RA1.</p> <p>M: Composición física: volumétrica y gravimétrica. RA1.</p>	1 2	2
4 (10 al 14 de febrero)	<p>P: Factores formadores del suelo: material original, clima, acción biológica, topográfica y tiempo RA2.</p> <p>P: Factores del suelo: RA2 Y RA3</p> <p>M: TEXTURA: - Tamaño de las unidades texturales. – Características de las fracciones arena, limo, arcilla. – Clasificación de los suelos por su textura. RA3.</p> <p>M: ESTRUCTURA: Definición e importancia. – Tipos de estructura. RA2</p>	1 2	1 2
5 (17 al 21 de febrero)	<p>P: CONSISTENCIA: Definición e importancia. – Clasificación. RA2 Y RA3</p> <p>M: DENSIDAD: Definición e importancia. – Densidad real. – Espacio poroso total. – Densidad aparente. RA2.</p> <p>P: COLOR DEL SUELO: - Definición e importancia. – Factores que influyen en la coloración del suelo. – Escala Munsell. RA2</p>	2 1	2
6 (24 de febrero al 28 de febrero)	<p>P: Elementos básicos de la Geología Social. Los grandes dominios morfoclimáticos. Las rupturas de equilibrio naturales y antrópicas. Climas y su zonificación. RA2.</p> <p>M: Climas y su interacción con la superficie terrestre. RA2 Y RA3.</p> <p>M: Meteorización: mecánica, química y biológica. RA2 Y RA3</p>	3	2 2
7 (3 al 7 de marzo)	<p>P: Textura del suelo. RA2.</p> <p>P: Clasificación de los suelos según tamaño de las partículas. Clases de suelos según textura. RA2.</p> <p>M: La densidad del suelo. RA2</p>	2 1	2

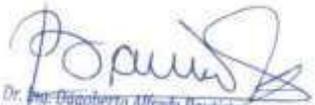
8 (10 al 14 de marzo)	M: Prácticas de Porosidad del suelo. RA2. M: Estructura del suelo. Las tablas Munsell: RA2. P: Tipos de estructura del suelo. RA2 Y RA3. P: Otras propiedades físicas del suelo. RA2 Y RA3.	1 2	2 2
9 (17 al 21 de marzo)	P: Definición de propiedades químicas del suelo. RA2. P: Acides del suelo. Conductividad eléctrica (CE). Coloides del suelo. RA2 M: Capacidad de intercambio de iones. RA2.	2 1	2
10 (24 al 28 de marzo)	P: Capacidad de intercambio catiónico (CIC). Agua del suelo. Comportamiento del agua en el suelo. Dinámica del agua. RA2. M: Aire o gases del suelo. RA2	3	3
11 (31 marzo al 4 de abril)	P: Dinámica del suelo. RA2 y RA3. M: Materia orgánica del suelo RA2 y RA3.	3	2
12 (7 al 11 de abril)	P: El nitrógeno del suelo. El Fosforo del suelo, Calcio y Magnesio El Potasio del suelo RA2 y RA3. M: Muestreo de Suelo. análisis de suelos, Metodología para los estudios de suelos en campo, Morfología del suelo RA2 Y RA3	3	3
13 (14 al 18 de abril)	P: Contaminación de acuíferos. Agua del Suelo. RA2 Y RA3 M: Física del Suelo, Contaminación y salinización de suelos. RA2 Y RA3	3	2
14 (21 al 25 de abril)	P: Suelos Salinos y sódicos, oligoelementos del suelo, Agotamiento de recursos geológicos. Riesgos mineros y geotécnicos. RA3. M: Calidad y salud del suelo. RA2 Y RA3.	3	2
15 (28 de abril al 02 de mayo)	P: Teledetección, .RA3. M: Métodos para identificar contaminación en los suelos. RA3.	3	3
16 (5 al 10 de mayo)	M: (evaluación final).		
17	P: Ingreso de actas finales		

(6 al 16 de mayo)			
18 (19 al 24 de mayo)	P: Primera recuperación		
19 (26 al 30 de mayo)	P: Ingreso de notas de recuperación.		

P: actividad presencial.

M: Actividad mixta.

11. El plan de estudios de la Carrera de Gestión Ambiental Local. Proyecto de rediseño curricular, fue Aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No.07-2015, de la sesión ordinaria celebrada, por el Consejo Superior Universitario, el 15 de abril del 2015.

<p>Doctor PhD. Dagoberto Alfredo bautista Juárez Docente del curso. División de Ciencia y Tecnología CUNOC-USAC. Firma</p>  <p>Dr. Dagoberto Alfredo Bautista COLEGIADO 1.386 ESPECIALIDAD HIDROLOGIA, HIDROGEOLOGO, GEOTECNIA Y GEOFISICA</p>	<p>Ing. Msc. Julio Lopez Valdez Coordinador de Carrera Ingeniera en Gestión Ambiental Local. CUNOC-USAC Firma.</p>  
VERSION, 2025	