



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES
PROGRAMA EDUCATIVO: INGENIERO AGRÓNOMO

Unidad de Aprendizaje: Edafología

Elaboró: Dr. Ricardo González Mateos

1. Identificación de la unidad de aprendizaje

Clave de la Unidad de Aprendizaje	13L45128		
Colegio (s)	Ciencias Agropecuarias		
Unidad Académica	Ciencias Agropecuarias y Ambientales		
Programa educativo	Agronomía		
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Biología y Química		
Modalidad	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial	A distancia
Etapa de Formación*	EFI	EFP-NFBAD	EFP-NFPE <input checked="" type="checkbox"/>
Periodo	Anual	Semestral <input checked="" type="checkbox"/>	Trimestral
Tipo	Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/>	Optativa	Electiva
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	TIC, Química, Matemáticas, Física, Meteorología y Climatología		
Competencias previas recomendables**	<p>Maneja las tecnologías de la información y comunicación para navegar y consultar información relacionada a la ciencia del suelo</p> <p>Conoce las reacciones químicas aplicadas a los procesos de formación del suelo, con responsabilidad.</p> <p>Aplica conceptos básicos de matemáticas para transformaciones analíticas, comparte conocimientos con responsabilidad.</p> <p>Tiene conocimientos de clima para relacionarlo con los procesos de formación del recurso suelo, con ética</p> <p>Redacta ensayos técnicos relacionados con la ciencia del suelo, integra reportes, con ética</p>		
NÚMERO DE CRÉDITOS:	8		
Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	Total de hrs.
Por semana	5 (3 teóricas y 2 prácticas)	3	8
Por semestre	80	48	128

* **EFI:** Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **ElyV:** Etapa de Integración y Vinculación.

**Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje.

2. Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

Con la unidad de aprendizaje Edafología, pertenece al Núcleo Básico de Formación Específica, contribuirá al perfil de egreso como una disciplina básica en la formación de ingenieros agrónomos e ingenieros agroecólogo. Ellos comprenderán que el suelo es un ente dinámico, cuya génesis y evolución están íntima y directamente ligadas a las características del entorno geológico, biológico y climático en la adquisición de un conocimiento profundo del medio natural, de sus usos y aplicaciones, estos aspectos son imprescindibles en la formación de nuestros futuros profesionistas con un sentido ético.

3. Competencias de la unidad de aprendizaje

Conoce los antecedentes sobre el desarrollo de la ciencia del suelo, la edafogénesis, las propiedades físicas, químicas y biológicas, y el agua y atmósfera del suelo en la toma de decisión de las mejores prácticas de manejo de los factores relacionados con la producción de alimentos, con respeto a la cultura, a la tradición y cuidado el ambiente.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Conoce los antecedentes sobre el enfoque químico y geológico en el desarrollo de la ciencia del suelo; su origen y evolución en el ámbito mundial, los Estados Unidos y México.	Desarrolla conocimientos, habilidades y destrezas sobre los antecedentes de la ciencia del suelo, su origen y evolución en el ámbito mundial	Participa con responsabilidad en los diferentes contextos de acción
Analiza el concepto moderno de ciencia del suelo, los factores y etapas en la formación del suelo	Investiga el concepto moderno de la ciencia del suelo, y los procesos de la edafogénesis	Admira los procesos respetando el ambiente.
Diferencia las clases de rocas, los minerales primarios y secundarios; los elementos esenciales en la nutrición de los cultivos; origen y tipos de arcillas mineralógicas	Desarrolla habilidades y destrezas en la diferenciación de las clases de rocas, minerales primarios y secundarios y los grupos de arcillas	Diseña estrategias respetando el ambiente
Describe las propiedades físicas del suelo y propone las mejores prácticas de manejo sostenible el recurso suelo	Diseña estrategias de las mejores prácticas de manejo de las propiedades físicas y su relación con los factores de la producción de alimentos	Participa con ética en la toma de decisión de las mejores prácticas de manejo del recurso suelo.
Interpreta las propiedades químicas del suelo; la calidad del agua y controla la humedad del suelo con fines agrícolas y analiza los grupos de la Base Referencial Mundial del Recurso Suelo y Taxonomía de Suelos	Clasifica el potencial productivo en función de la propiedades químicas, la calidad del agua y manejo del agua con base a la Base Referencial Mundial del Recurso Suelo y la Taxonomía del suelo	Maneja de manera responsable la calidad del agua y humedad del suelo.

4. Orientaciones pedagógico-didácticas

4.1. Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativo de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovador y socialmente comprometida.

El docente facilitador es agente que facilita un aprendizaje significativo para desarrollar competencias. El profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias y para promover en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, de las habilidades y los valores que les permitan actuar con congruencia con el contexto.

- El estudiante autogestivo y proactivo.

El estudiante tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Para ello debe cultivar los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y con respeto.

4.2. Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecuten de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual).*

Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5. Secuencias didácticas

A continuación, se presenta la síntesis de las secuencias didácticas que conforman el programa:

Elemento de Competencia	Sesiones	Horas con el facilitador	Horas Independ.	Total de horas
Conoce los antecedentes del enfoque químico y geológico en el desarrollo de la ciencia del suelo; su origen y evolución en el ámbito mundial, los Estados Unidos y México	4	10	6	16
Analiza el concepto moderno de la ciencia del suelo, los factores y etapas en la formación del suelo	4	10	6	16
Identifica las clases de rocas, los minerales primarios y secundarios; los elementos esenciales en la nutrición de los cultivos; estructura, carga eléctrica, origen de las cargas negativas y grupos de arcillas mineralógicas	6	15	9	32
Describe las propiedades físicas del suelo y propone las mejores prácticas de manejo el recurso suelo con enfoque de sustentabilidad	6	15	9	24
Analiza e interpreta las propiedades químicas del suelo; la calidad del agua y controla la humedad del suelo con fines agrícolas y los grupos de la Base Referencial Mundial del Recurso Suelo y Taxonomía de Suelos	12	30	18	40
Total	32	80	48	128

6. Recursos de aprendizaje

Bibliografía básica

Birkeland, P. W. 1999. Soil and geomorphology. Third edition. Oxford University Press. New York, USA.

Boul, S. W., F. D. Hole, y R. J. McCracken. 2000. Génesis y clasificación de suelo. Ed. Trillas. México. D. F., México.

Fohf, H. D. 1985. Fundamentos de la ciencia del suelo. CECSA, México, D. F., México.

Honorato P., R. 2000. Manual de edafología. Alfaomega. Ediciones Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

Jenny, J. 1980. The soil resource: origin and behavior. Third printing. Springer – Verlag. New York, N. Y., USA.

Ortiz V., B. y C. A. Ortiz S. 1987. Edafología. 7a. ed. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. México.

Porta C. J., M. López-Acevedo R., y C. Roquero de la L. 1999. Edafología: para la agricultura y el medio ambiente. Ediciones Mundi-Prensa. Segunda edición. Madrid, España.

Wicander, R. y J. S. Monroe. 2000. Fundamentos de geología. Segunda ed. Internacional Thomson Editores. México, D. F., México.

Apoyo

Álvarez S., J. D. y R. Ferrera-Cerrato. 1994. Los microorganismos del suelo en la estructura y función de los agroecosistemas. Cuaderno de Edafología 25. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas. Montecillo, Méx., México.

CP-SARH (Colegio de Postgraduados – Secretaría de Agricultura Recursos Hidráulicos). 1977. Manual de Conservación del Suelo y del Agua. Colegio de Postgraduados. Chapingo, Méx., México.

Cuanalo de la C., H. 1990. Manual para la descripción de perfiles de suelo en el campo. 3a. ed. Colegio de Postgraduados, Chapingo, Méx., México.

FAO-UNESCO-ISRIC. 1990. Mapa Mundial de Suelos. Leyenda Revisada. Versión en español de T. Carballas F. Macías, F. Díaz – Fierros, M. Carballas y J. A. Fernández. Universidad de Santiago de Compostela, España. Roma, Italia.

González M., R. 2003. Evaluación de la erosión del suelo mediante el conocimiento científico y local, productividad de agrosistemas, estimación de pérdida de suelo y manejo de estrategias para su conservación, en la cuenca de Tuxpan, Guerrero. Tesis de Doctor en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México. México.

González M., R., C. A. Ortiz S., V. Volke H., J. González R. y F. Manzo R. 2003. Conocimiento local de pequeños productores sobre la erosión del suelo en el ejido El Tomatal, Guerrero, México. *Terra*. 21: 245-258.

González M., R., C. A. Ortiz S., V. Volke H., J. González R. y F. Manzo R. 2007. Efecto de la erosión en la producción de maíz de temporal en Iguala, Guerrero. *Terra*.

Labrador M., 2001. La materia orgánica en los agroecosistemas. Ediciones Mundi-Prensa. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Impreso en España.

López C, F (Coordinador). 2003. La Ingeniería en los procesos de desertificación. Edita: Grupo TRAGSA. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.

Olalla Mañas, F. M de S. 2001. Agricultura y desertificación. Ediciones Mundi-Prensa. Impreso en España.

Quintero-Lizaola, R., T. Reyna-Trujillo, L. Corlay-Chee, A. Ibáñez-Huerta y N. E. García-Calderón (Eds.). 2000. La Edafología y sus perspectivas al siglo XXI. Tomo I y II. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma Chapingo. Méx., México.

SARH (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos). 1982. Inventario de áreas erosionadas y unidades de suelos del estado de Guerrero. México, D. F., México.

SEMARNAT-CP (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales – Colegio de Postgraduados). 2002. Evaluación de la degradación del suelo causado por el hombre

en la República Mexicana, escala 1:250 000. Memoria Nacional. Chicoapan, Méx., México.

Soil Survey Staff. 1995. Claves para la Taxonomía de Suelos, versión 1994. Traducción de Carlos A. Ortiz Solorio, Ma. del Carmen Gutiérrez Castoreña y Jorge Luis García Rodríguez. Publicación Especial 3. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo (SMCS). Chapingo, Méx., México.

Soil Survey Staff. 1999. Soil Taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. 2nd ed. United States Department of Agriculture. Washington, DC., USA.

Tah Iuit, J. F. 1987. El análisis químico de suelos. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx., México.

Van Reeuwijk L. P. 1995. Procedimiento para el análisis de suelos (para clasificación y correlación). Traducción de Ma. del C. Gutiérrez C., C. A. Tavares E. y C. A. Ortiz S. 1999. Colegio de Postgraduados y Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D. F., México.

7. Perfil y competencias docentes

7.1. Perfil

Grado académico mínimo de maestría, preferentemente doctorado en Edafología.

7.2 Competencias docentes

- A. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
- B. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- C. Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- D. Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- E. Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
- F. Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- G. Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
- H. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- I. Comunica eficazmente las ideas.
- J. Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

8. Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.

NOTA: Ver el Capítulo IV de la *Guía para el Diseño de Planes y Programas de Estudio*, UAG relativo a la elaboración de los Programas de las Unidades Académicas.