



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

Unidad de Aprendizaje: Clasificación de Suelos

Elaboró: Dr. Ricardo González Mateos

1. Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Clave de la Unidad de Aprendizaje	13L45163		
Colegio (s)	Ciencias Agropecuarias y Veterinaria		
Unidad Académica	Ciencias Agropecuarias y Ambientales		
Programa educativo	Ingeniero Agrónomo		
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Biología y Química		
Modalidad	Presencial: <input checked="" type="checkbox"/> Semipresencial: <input type="checkbox"/> A distancia <input type="checkbox"/>		
Etapa de Formación ¹	EFI: <input type="checkbox"/> EFP-NFBAD: <input type="checkbox"/> EFP-NFPE: <input checked="" type="checkbox"/> ElyV: <input type="checkbox"/>		
Periodo	Anual: <input type="checkbox"/> Trimestral: <input type="checkbox"/> Semestral: <input checked="" type="checkbox"/>		
Tipo	Obligatoria: <input type="checkbox"/> Optativa: <input checked="" type="checkbox"/> Electiva: <input type="checkbox"/>		
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Edafología, fertilidad de los suelos y nutrición de cultivos		
Competencias genéricas previas requeridas ²	Competentes en redacción de informes; Manejo de las TIC's; Análisis de información gráfica y escrita; capacidad de observación y experimentación en procesos analíticas.		
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	8
Por semestre	80	48	128

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

La Unidad de Aprendizaje optativa: Clasificación de Suelos ubicada en la EFP y NFPE, contribuye al perfil de egreso en la capacitación de génesis, morfología y clasificación de suelo, descripción de perfiles modales de suelos, análisis físico y químicos de suelos, denominación de horizontes genéticos y horizontes de diagnóstico, los grupos de suelos de la Base Referencial mundial, del recurso suelo, los órdenes de suelos de la Taxonomía de

¹ **EFI:** Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinaria; **EFP-NFPE:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **ElyV:** Etapa de Integración y Vinculación.

² Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

suelos, y estudios etnoedafológicos, los cuales son un medio de comunicación entre técnicos y productores.

3. Competencia de la unidad de aprendizaje

Adquiere conocimientos básicos de génesis, morfología y clasificación de Suelos, descripción de perfiles de suelos, análisis físico y químicos de suelos con la NOM-021, denominación de horizontes genéticos y horizontes de diagnóstico de acuerdo con los lineamientos internacionales para la identificación de grupos de suelos de la WRB-2006, clases de suelos de la Taxonomía de Suelos y conocimiento local de tierras, que incide en el desarrollo del perfil del egresado.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Adquiere conocimientos básicos de los suelos que clasificamos, diferencias entre suelos minerales y suelos orgánicos	Aplica concepto básicos de suelos minerales y suelos orgánicos para la comprensión de la ciencia del suelo	Con respeto al medio ambiente
Describe perfiles de suelos y analiza las propiedades físicas y químicas de los suelos; denomina los horizontes y caracteriza los horizontes de diagnóstico para grupos y categorías	Analiza las propiedades físicas y químicas de los suelos con base a la NOM-021 y a las metodologías de los sistemas de clasificación de suelos	Con honestidad y responsabilidad
Analiza la clave de los grupos de suelos de la Base Referencial Mundial del recurso suelo	Describe la distribución, uso y manejo de grupos de suelos de referencia	Con ética, responsabilidad y sustentabilidad
Identifica las clases taxonómicas de un suelo (Keys Soil Taxonomy)	Interpreta jerárquicamente las clases taxonómicas de los suelos	Con un enfoque integral
Estudia el conocimiento local de tierras (Etnoedafología)	Describe los suelos en términos que los productores y ganaderos manejan; asegura que los suelos descritos sean típicos e importantes para el área estudiada con un alto nivel de precisión y un mínimo costo; y proporciona información de suelos que es benéfico y relaciona a una visión anual o histórica, que sólo puede obtenerse a través de entrevistas con los productores y ganaderos	Respeto al acervo del conocimiento local con ética profesional

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, innovadora y socialmente comprometida.

- El docente facilitador de aprendizajes significativos 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 independientes	Total de horas
Adquiere conocimientos básicos de los suelos que clasificamos, diferencias entre suelos minerales y suelos orgánicos	4	10	6	16
Describe perfiles de suelos y analiza las propiedades físicas y químicas de los suelos; denomina los horizontes y caracteriza los horizontes de diagnóstico para grupos y categorías	12	30	18	48
Analiza la clave de referencia de los grupos de suelos de la Base Mundial Referencial del recurso suelo	6	15	9	24
Identifica las clases taxonómicas de un suelo (Keys Soil Taxonomy)	6	15	9	24
Estudia el conocimiento local de tierras (Etnoedafología)	4	10	6	16
Total	32	80	48	128

6. Recursos de aprendizaje

Bibliografía

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.

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.

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.

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos Servicio de Conservación de Recursos Naturales. Claves para la Taxonomía de Suelos. Onceava Edición, 2010. *Traducción de: Carlos A. Ortiz-Solorio, Ma. del Carmen Gutiérrez-Castorena y Edgar V. Gutiérrez-Castorena*. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. México

Diario Oficial de la Federación. 2000. Proyecto de Norma Oficial Mexicana. Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicano. Tomo DLXV, No. 5, México, D. F.

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.

- Foht, H. D. 1985. Fundamentos de la ciencia del suelo. CECsa, México, D. F., México.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2014. World reference base for soil resources 2014. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. World Soil Resources Reports 106. ISBN 978-92-5-108369-7 (print) E-ISBN 978-92-5-108370-3 (PDF).
- González M., R. 1988. La clasificación como un sustituto de los levantamientos detallados de suelo. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 1-99 pp.
- 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.
- Gutiérrez C., Ma. del C. 1997. Los suelos de la ribera oriental del Ex Lago de Texcoco (Macro y micromorfología). Tesis de Doctor en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Montecillo, 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.
- Labrador M., 2001. La materia orgánica en los agroecosistemas. Ediciones Mundi-Prensa. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Impreso en España.
- Lleverino G., E., C. A. Ortiz S. y Ma. del C. Gutiérrez C. 2000. Calidad de los mapas de suelos en el ejido de Atenco, estado de México. Terra Vol. 18. Núm. 2. 103 – 113 pp.
- Ortiz C., C. A. 1999. Los levantamientos etnoedafológicos. Tesis de Doctor en Ciencias. Instituto de Recursos Naturales. Especialidad Edafología. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. p. 51.
- Ortiz S., C. A. Y M. C. Gutiérrez C. 2000. Situación actual y perspectivas de la clasificación de suelo en México. En la edafología y sus perspectivas al siglo XXI. Tomo I. R. Quintero-Lizaola, T. Reyna-Trujillo, L. Corlay-Chee. A. Ibañez-Huerta y N.E. García-Calderón (Eds). 2000. La edafología y sus perspectivas al siglo XXI. Tomo I. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma Chapingo, México. 18 – 30 pp.
- 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.

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 Hídricos). 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. Chimalpa, 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.

7. Perfil y competencia del docente

7.1. Perfil

Ingeniero Agrónomo, Biólogo o Químico con estudios de posgrado en el área de Edafología (Génesis, Morfología y Clasificación de Suelos).

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 disciplinarios, 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.

Autoevaluación <http://autoevaluacion.uagro.mx/login.html>

Evaluación <http://evaluacion.uagro.mx/login.html>