

Programa de estudio

Datos generales de la Unidad de Aprendizaje

Identificación	
Nombre: Edafología	Etapas: Metodológica
Clave:	Tipo de curso: Optativo
Modalidad educativa: Presencial	Modalidad de enseñanza-aprendizaje: Curso-Taller-Seminario
Número de horas: 128 al semestre (2-3-3-0)	Créditos: 8
Secuencias anteriores: Colaterales: Ninguna Posteriores: Ninguna	Requisitos de admisión: Biología, química.
Fecha de elaboración: junio de 2018	Fecha de aprobación:

1. Justificación y fundamentos

El estudiante de la Maestría en Sostenibilidad de los Recursos Agropecuarios de la opción terminal Aprovechamiento y conservación de recursos fitogenéticos es un posgraduado con alta personalidad científica, capaz de identificar, estudiar, investigar, inferir y plantear soluciones a la problemática asociada con los sistemas de producción agropecuaria y/o sus repercusiones en el medio ambiente, los ecosistemas y en el hombre. Los estudiantes de esta opción terminal cuya línea de investigación se relacione con la producción agrícola, requieren de conocimientos que les permitan identificar y aprovechar de manera sustentable y sostenible los recursos naturales con los que se cuenta en cada una de las regiones del estado de Guerrero y del país, como lo es el recurso Suelo. El suelo es el corazón de los ecosistemas terrestres. La comprensión del sistema suelo es la clave para el éxito y la armonía ambiental de cualquier esfuerzo humano en la tierra. La importancia del suelo y del sistema suelo es cada vez más reconocido por la comunidad científica, políticos y de negocios y por aquellos que trabajan con la tierra.

2. Objetivo general

Estudiar y comprender los factores geológicos, químicos, físicos y biológicos que intervienen en la formación y en las funciones del suelo, que permitan mejorar el entendimiento y el manejo de este recurso natural.

Objetivos particulares

- Que el alumno conozca los antecedentes del desarrollo de las ciencias del suelo.
- Que el estudiante comprenda las funciones y la importancia de ellas en los ecosistemas.
- Que el alumno sea capaz de entender los fenómenos y procesos de formación de los suelos.
- Que el estudiante adquiera conocimientos básicos sobre los sistemas de clasificación de suelos.
- Que el alumno desarrolle la capacidad de entender y generar estrategias de manejo del recurso suelo a partir de las diferentes características geológicas, químicas, físicas y biológicas.

3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Conoce los antecedentes sobre el enfoque químico geológico en el desarrollo de la ciencia del suelo; su origen y evolución en el ámbito mundial 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 de la formación del suelo.	Investiga el concepto moderno de la ciencia del suelo, y los factores y procesos de formación de suelos.	Admira los procesos respetando el ambiente.
Entiende claramente las funciones y los diferentes procesos geológicos, químicos, físicos y biológicos que	Desarrolla habilidades y destrezas en la para el entendimiento de las diferentes funciones y procesos que se llevan a cabo, así como el manejo de	Diseña estrategias respetando el ambiente.

se llevan a cabo en el suelo.	los suelos de acuerdo a sus características particulares.	
-------------------------------	---	--

4. Contenidos

Unidad 1. Antecedentes

- El recurso suelo.
- Antecedentes sobre el desarrollo de la ciencia del suelo.
- Origen de la ciencia del suelo.
- La ciencia del suelo en México.
- Definición del suelo.

Unidad 2. El suelo en nuestro alrededor

- Funciones del suelo en nuestro ecosistema.
- De crecimiento de las plantas.
- Regulador de fuentes de agua.
- Reciclador de materiales primarios.
- Modificador de la atmosfera.
- Habitat para organismos.
- Medio de ingeniería.
- El suelo como un cuerpo natural.
- El perfil de suelo y sus capas (Horizontes).
- La superficie del suelo y el subsuelo.
- La interface de aire, minerales, agua y constituyentes
- Materia orgánica del suelo.
- El agua en el suelo.
- El aire en el suelo.
- Interacción de componentes para el suministro de nutrientes de las plantas.
- Absorción de nutrientes por las raíces de las plantas.
- Calidad del suelo, degradación y resiliencia.

Unidad 3. Formación del suelo a partir del material parental

- Meteorización de rocas y minerales.
- Factores que influyen en la formación del suelo.
- Material parental.
- Clima
- Biota.

- Topografía.
- Tiempo.
- Cuatro procesos básicos de formación de suelos.
- El perfil de suelo.

Unidad 4. Clasificación de suelos.

- Concepto de suelo individual.
- Pedón y polipedón.
- Sistemas de clasificación y taxonomía de los suelos.
- Horizontes de diagnóstico.
- Epipedones.
- Endopedones.
- Regímenes de humedad.
- Regímenes de temperatura.
- Categorías y nomenclatura de la taxonomía de suelos.
- El orden del suelo.
- Nomenclatura de la taxonomía de suelos.
- El orden del suelo.
- Entisols
- Inceptisols
- Andisol
- Galisols
- Histosols
- Aridisols
- Vertisols.
- Molisols.
- Alfisols.
- Ultisols.
- Spodosols.
- Oxisols.
- Base referencial mundial del recurso suelo.
- Grupos de suelos.

Unidad 5. Arquitectura del suelo y propiedades físicas.

- El Suelo como un sistema disperso.
- Textura del suelo.
- Densidad del suelo.
- Estructura del suelo.
- Porosidad.
- Consistencia del suelo.

- Color del suelo.
- Profundidad del suelo.

Unidad 6. El agua en el suelo, características y comportamiento.

- Fase líquida.
- Humedad del suelo.
- Clasificación del agua del suelo.
- Unidades para medir la tensión de humedad.
- Movimiento del agua de los suelos.
- Contenido de agua y potencial hídrico del suelo.
- Agua aprovechable.
- Infiltración, percolación y permeabilidad.
- Medida de la humedad del suelo.
- Abastecimiento de agua.
- Movimiento del vapor de agua en el suelo.
- Requerimiento de agua por las plantas.
- Factores que afectan la disponibilidad de agua del suelo para las plantas.
- Calidad del agua.

Unidad 7. Los coloides del suelo

- Propiedades generales y tipos de coloides del suelo.
- Fundamentos de la estructura de la capa arcillas silicatadas.
- Organización mineralógica de las arcillas silicatadas.
- Características estructurales de los coloides no silicatados.
- Génesis y distribución geográfica de los coloides del suelo.
- Recursos de cargas sobre los coloides del suelo.
- Adsorción de cationes y aniones.
- Reacciones de intercambio catiónico.
- Capacidad de intercambio catiónico.
- Cationes intercambiables en suelos agrícolas.
- Intercambio aniónico.
- Sorción de pesticidas y contaminación de aguas subterráneas.
- Unión de biomoléculas a arcillas y humus.
- Implicaciones físicas de arcillas expandibles.

Unidad 8. Acidez del suelo

- Los procesos de acidificación de suelo.

- El rol del aluminio en la acidez del suelo.
- Fuentes de acides del suelo.
- Amortiguamiento de pH en el suelo.
- Determinación de pH en el suelo.
- Influencia del hombre en la acidificación de los suelos.
- Efectos biológicos en el pH del suelo.

Unidad 9. La materia orgánica del suelo

- La Materia Orgánica del Suelo.
- Funciones de la Materia Orgánica.
- Composición de los Tejidos de las Plantas Superiores.
- Estiércoles.
- Humus.
- Descomposición de la Materia Orgánica.
- El Contenido de Materia Orgánica en el Perfil del Suelo.
- Materia Orgánica (Carbono Orgánico) en los Suelos de México.

Unidad 10. Organismos del suelo

- Clases de organismos encontrados en los suelos.
- Requerimientos de nutrientes por los organismos.
- Influencia de las condiciones del suelo sobre los microorganismos.
- Distribución de los microbios en el suelo.
- Actividades de los microbios del suelo en relación con el desarrollo de las plantas superiores.
- Cambios en la M. O. y sus productos de descomposición.
- Cambios en los Constituyentes Inorgánicos por los microorganismos.
- Fijación del N atmosférico.
- Procesos microbianos en el suelo de naturaleza detrimental.
- Relación entre plantas superiores y microorganismos del suelo y entre microorganismos del suelo mismo.

5. Orientaciones didácticas

- Presentar al inicio del curso el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, así como el contenido y las actividades de aprendizaje.
- Relacionar conocimientos básicos de biología, fisiología, bioquímica, entre otros con la producción de granos y semillas.

- Profundizar y ampliar los conocimientos relacionados con la productividad de granos y semillas.
- Ampliar el conocimiento sobre normas y leyes para la producción de semillas.
- Plantear y resolver problemas, y situaciones que se presentan en la producción de granos y semillas de manera individual y colectiva por parte de los estudiantes en el salón de clases.

6. Actividades de aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor. • Trabajo en equipo. • Exposición de los alumnos. • Análisis de situaciones y problemas prácticos. • Prácticas de campo. 	<p style="text-align: center;">En el aula</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de problemas • La resolución de situaciones o estudios de caso • Exámenes <p style="text-align: center;">Fuera del aula</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prácticas de campo. • Resolución de problemas. • Reportes de prácticas en campo y laboratorio. • Investigación documental en temas especializados. • Realización de tareas escritas en equipo. • Realización de tareas individuales. • Reportes de lecturas de artículos científicos.

7. Evaluación

Este curso debe ser evaluado atendiendo al logro del objetivo general propuesto. Por tanto, para evaluar este logro se plantea que la evaluación se haga sobre la base dos criterios: del dominio teórico y el dominio de la aplicación práctica. Las formas de evaluación que se utilizarán son:

- Asistencia
- Exámenes escritos por cada unidad.
- Tareas y participación en clase.
- Examen final.

8. Bibliografía básica y complementaria

Alcántar González Gabriel, Trejo Téllez Libia I. y Gómez Merino Fernando. 2016. Nutrición de Cultivos. 2ª edición. bba (ed.). Colegio de Postgraduados. Texcoco, Estado de México, México. 440 p.

Cadahía López Carlos. 2005. Fertirrigación de cultivo hortícolas, frutales y ornamentales. 3a. Edición. Mundiprensa (ed.). Madrid, Barcelona, México. 681 p.

Gutierrez C, Ma. Del C., C. A. Ortiz S. y P. Sánchez G. 2003. Edafología General. Especialidad de Edafología. Instituto de Recursos Naturales, Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, Montecillo, Texcoco, Estado de México. 83 p.

John, L. Havlin James D. Beaton; Samuel L. Tisdale; Werner L. Nelsón. 1999. Soil Fertility and Fertilizers, An Introduction to nutrient management. Sixth Edition. Prentice Hall. Upper Saddle Rister, New Jersey.

Louis M. Thompson and Frederick R. Troeh. 1982. Los suelos y su fertilidad. Editorial Reverte S.A. Cuarta edición.

Nyle C. Brady y Ray R. Weil. 2016. The nature and properties of solils. 15ª. Edición. Editorial Pearson. 1104 p.

Ortiz S, C. A. 2010. Edafología. 8ª. Edición. Departamento de Suelos, Universidad Autónoma Chapingo. 327 p.

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

Porta C. J., M. López-Acevedo R., y C. Roquero de la L. 2003. Edafología: para la agricultura y el medio ambiente. Ediciones Mundi-Prensa. Tercera edición. Madrid, España.

Salgado García Sergio y Núñez Escobar Roberto. 2010. Manejo de Fertilizantes químicos y orgánicos. 1ª edición. Mundiprensa (ed.). Colegio de Postgraduados. México. 146 p.

Tisdale S. L. y W. L. Nelson. 1982. Fertilidad de los suelos y fertilizantes. Editorial Uteha S. A. de C. V. Impreso en México.

Van Reeuwijk L. P. 1995. Procedimientos 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.

9. Perfil del profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos el nivel de maestría, con experiencia probada en la impartición de cursos relacionados con la edafología, micromorfología de suelos, biología, nutrición de cultivos, fertilidad de suelos.