



PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

PROGRAMA EDUCATIVO	Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente		
UNIDAD DE APRENDIZAJE	Edafología aplicada	GRUPO:	Único

NIVEL EDUCATIVO: Maestría
CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: MCSA 1210/1211 **SERIACIÓN:** Sin seriación
FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA: 05/08/2013
FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA: 27/07/2021
NOMBRE DEL DOCENTE:

HORAS CLASE				HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEÓRICAS		HORAS PRÁCTICAS				
Presenciales	No presenciales	Presenciales	No presenciales			
40	40	0	0	0	80	5

UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Campo Formativo: Investigación

Problema Eje:

El diagnóstico sobre el deterioro ambiental y la evaluación de su impacto sobre los componentes bióticos y abióticos de los ecosistemas requiere un profundo conocimiento acerca de sus causas, naturales o antrópicas. Para generarlo se requiere de herramientas metodológicas, biotecnológicas y de comunicación de riesgos, que constituyan las directrices de proyectos de investigación encaminados a detectar escenarios de riesgo potencial, para diseñar, proponer e implementar estrategias de diagnóstico, de prevención, de manejo sustentable, de restauración y de rehabilitación, así como proyectos dirigidos a detectar organismos cuyas capacidades de resistencia en ambientes deteriorados los convierten en atractivos especímenes de estudio y de aprovechamiento biotecnológico.

Competencias Específicas del Campo Formativo:

Desarrollar capacidad de análisis, aplicación de técnicas y metodologías científicas para la ejecución de proyectos de investigación relacionadas con el ambiente. Adquirir habilidad para interactuar con grupos multidisciplinarios con actitud responsable y desarrollo profesional ético. Capacidad para el diagnóstico, prevención y elaboración de propuestas de estrategias para la solución de problemas ambientales.

Propósito General (contribución al perfil de egreso):

Proporcionar al estudiante conocimientos que constituyen un valor agregado a la formación académico-profesional, además de proveer conocimientos útiles para la determinación de la salud y calidad del suelo a través de los cambios en sus propiedades físicas, químicas y biológicas, dados por las actividades antrópicas y naturales. Con esta unidad de aprendizaje el estudiante podrá establecer propuestas de rehabilitación de suelos, lo que les permitirá tomar decisiones en relación a su manejo.



PROPÓSITOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aprendizaje declarativo: (contenido temático)

El estudiante identificará las funciones del suelo, su formación y morfología. Reconocerá la importancia de las propiedades físicas, químicas y biológicas para proponer iniciativas encaminadas a incrementar la productividad agrícola, pecuaria o forestal, así como a su rehabilitación, protección y conservación.

Aprendizaje procedimental (aplicación para lograr las competencias hacerlo crítico. Procedimientos para aprender en la unidad de aprendizaje (algorítmicos, heurísticos, el saber hacer)

Se le proporcionarán al estudiante los conocimientos necesarios para la elaboración de estrategias que permitan realizar propuestas de rehabilitación para un aprovechamiento racional del suelo con criterios de sustentabilidad.

Aprendizaje actitudinal y valoral: posicionamientos, desde postura ética moral (crítico, reflexivo, inquisitivo)

Se fomentará una actitud propositiva, un actuar profesional, que aprecie el conocimiento, desarrolle el entusiasmo, interés, tenacidad y autonomía, además de ser crítico y reflexionar acerca de los problemas que generan el deterioro del suelo.

PRIMER BLOQUE	FECHAS: FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:		
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)	HORAS ESTIMADAS		
	Presenciales	No presenciales	
		Sincrónicas	Asincrónicas
Tema I: El recurso suelo I.1 Los diferentes enfoques de la ciencia del suelo	2	2	0
Tema II. Las funciones y el concepto de suelo II.1 El suelo como medio natural II.2 El suelo como componente hidrológico II.3 El suelo como sistema natural de reciclado II.4 El suelo como hábitat de organismos	4	2	2
Tema III. Formación y morfología del suelo III.1 Factores y procesos de formación del suelo III.2 Morfología del suelo	4	2	2
Tema IV. Rocas y minerales III.1 Tipos de rocas III.2 Minerales primarios III.3 Minerales secundarios	4	2	2



ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS				
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	HERRAMIENTAS O RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE	ENTREGABLES O PRODUCTOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
El estudiante deducirá que el término suelo, como muchos otros, tiene diferentes significados, que como recurso es uno de los de mayor importancia en la vida del hombre, que no es ilimitado o infinito, que evoluciona al paso del tiempo para dar origen a diferentes tipos de suelo.	1. Exposición del tema por parte del docente. (no presencial sincrónica)	1. Exposición de forma no presencial sincrónica por la plataforma Google Meet.	1. Preguntas y respuestas.	El portafolio de evidencias incluye: 1.1 Paráfrasis de video 10 %. 2. 2 Mapa conceptual 10 % 3. Cuestionario 20 %. 4. Infografía 10 %. 5. Evaluación objetiva en la plataforma SIGA 50%
	1.1 Analizar el video "El suelo", para reforzar los enfoques de la ciencia del suelo.	1.1 Revisar el video: http://www.youtube.com/watch?v=QSuf4tGiEy4	1.1 Paráfrasis de la información del video	
	2. Exposición del tema por parte del docente (presencial y no presencial sincrónica)	2. Exposición de forma presencial y no presencial sincrónica por plataforma Google Meet.	2. Preguntas y respuestas.	
	2.1 Analizar el video "La importancia del suelo", para reforzar las funciones del suelo (no presencial asincrónica)	2.1 Revisar el video "importancia del suelo" http://www.youtube.com/watch?v=A3ETYXnke-Q	2.2 Mapa conceptual	
	2.2 El estudiante explicará las funciones del suelo, tipo mapa conceptual (no presencial sincrónica)	2.2 Canva Plataforma SIGA	3. Cuestionario que reforzará los conocimientos adquiridos.	
	3. Cuestionario de 20 preguntas sobre la formación y morfología del suelo. y lectura crítica de (presencial y no presencial sincrónica)	3. Capítulo. Formación y morfología del suelo. Ortiz-Solorio C. A. 2019. Edafología. Editorial Trillas. 399 p.	4. Infografía	
	4. Elaborar una representación gráfica del componente mineral del suelo y su clasificación (no presencial sincrónica)	Plataforma SIGA	5. Prueba objetiva	
	5. Se realizará una evaluación sistemática al final del primer bloque, a través de una prueba objetiva (no presencial asincrónica)	4. Canva Plataforma SIGA 5. Plataforma SIGA		



SEGUNDO BLOQUE	FECHAS: FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:		
	TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)	HORAS ESTIMADAS	
		Presenciales	No presenciales
			Sincrónicas Asincrónicas
Tema I: Propiedades físicas del suelo I.1 Textura del suelo I.2 Densidad del suelo		4	2 2
Tema II. Propiedades químicas del suelo II.1 Materia orgánica del suelo II.2 Organismos del suelo II.3 Intercambio iónico en los suelos II.4 pH del suelo		6	4 2
Tema III. Propiedades biológicas del suelo III.1 Actividad microbiana III.2 Actividad enzimática		4	2 2

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS				
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	HERRAMIENTAS O RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE	ENTREGABLES O PRODUCTOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
El estudiante identificará que una vez formado el suelo por los agentes y procesos genéticos las propiedades del suelo dependen de su composición y de cómo están unidos los componentes; además de, analizar las relaciones entre las propiedades físicas, químicas y biológicas para proponer iniciativas dirigidas a la productividad, protección, rehabilitación y conservación del suelo.	1. Exposición del docente (presencial y no presencial sincrónica) 2. Analizar el video "Las propiedades físicas del suelo" para realizar una paráfrasis (no presencial asincrónica). 3. Se realiza la lectura, análisis y discusión de documentos referentes a la importancia de las propiedades químicas del suelo (presencial y no presencial sincrónica)	1. Presentación Power Point a través de la plataforma Google Meet. 2. Video "Las propiedades físicas del suelo": http://www.youtube.com/watch?v=16CjBNuRZ_Y 3. Lectura 1. Schoonover J. E., Crim J. F. 2015. An introduction to soil concepts and the role of soils in watershed Management. J. Contemporary Water Research Education. 154: 21-47.	1. Preguntas y respuestas. 2. Paráfrasis de la información del video. 3. Discusión de los artículos a través de preguntas y respuestas.	El portafolio de evidencias incluye: 2. Paráfrasis del video 10% 3. Análisis y discusión de artículos 10%



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA
Centro de Investigación en Genética y Ambiente
Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente
Plan de estudios 2018



	Lectura 2. Romero B. C., García G. E., Hernández A. E. 2015. Materia orgánica y densidad aparente en suelos del suroeste de La Malinche, Tlaxcala, México. Revista Iberoamericana de Ciencias 2 (5): 63-70. 3. Cuestionario de 20 preguntas de los artículos (no presencial asincrónica) 4. El estudiante explicará a través de una presentación la importancia de los organismos del suelo, incluyendo tipos, la influencia de las condiciones del suelo sobre los microorganismos y su distribución en el suelo (presencial y no presencial sincrónica) 5. Realizar una búsqueda de información en bases de datos para realizar un resumen acerca de la materia orgánica en el suelo (no presencial asincrónica) 6. Se realizará una evaluación sistemática al final del primer bloque, a través de una prueba objetiva (no presencial asincrónica)	3. Plataforma SIGA 4. Power Point, Plataforma SIGA 5. Diferentes bases de datos (Google Académico, Elsevier, Latindex, entre otras) 6. Plataforma SIGA	3. Cuestionario que reforzará los conocimientos adquiridos. 4. Presentación de la importancia de los organismos del suelo 5. Elaboración de un resumen. 6. Prueba objetiva	3. Cuestionario 10% 4. Rúbrica de la presentación 10% 5. Lista de cotejo del resumen 10% 6. Evaluación objetiva en la plataforma SIGA 50%
--	--	--	--	---



TERCER BLOQUE	FECHAS: FECHA DE LA TERCERA EVALUACIÓN:		
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)		HORAS ESTIMADAS	
	Presenciales	No presenciales	
		Sincrónicas	Asincrónicas
Tema I: Uso y manejo de los suelos I.1 Elementos esenciales y no esenciales	4	2	2
Tema II. Muestreo de suelos II.1 Tipos de muestreo de suelos II.2 Análisis de suelo II.3 Interpretación de los resultados del análisis de suelo	4	2	2
Tema III. Calidad del suelo III.1 Definición de calidad del suelo III. 2 Indicadores de calidad del suelo III. 3 Rehabilitación del suelo	4	2	2

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS				
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	HERRAMIENTAS O RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE	ENTREGABLES O PRODUCTOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
El estudiante identificará los principales nutrimentos en el suelo, interpretará un análisis del suelo y propondrá estrategias para incrementar la capacidad de uso del suelo dentro del ámbito de la productividad, calidad y conservación.	1. Exposición del docente (presencial y sincrónica)	1. Presentación Power Point.	1. Preguntas y respuestas	El portafolio de evidencias incluye: 2. Rúbrica para evaluar el ensayo 20% 3. Infografía 10%
	2. El estudiante realizará una investigación documental en diferentes bases de datos acerca de la importancia del nitrógeno y fósforo en el suelo.	2. Emplear diferentes bases de datos (Elsevier, Google Académico, entre otros)	2. Ensayo	
	3. Analizar las lecturas, de documentos referentes al muestreo de suelos.	3. Lectura 1. García G. E. 2013. Muestreo en sitios contaminados, procesamiento y conservación de las muestras. Lectura 2. NOM-021-SEMARNAT-2000.	3. Elaborar una infografía acerca de los tipos de muestreo.	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA
Centro de Investigación en Genética y Ambiente
Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente
Plan de estudios 2018



4. El estudiante realizará la interpretación de un análisis de suelo (caso de estudio)	4. Análisis de suelo (caso de estudio)	4. Informe técnico	4. Rúbrica para informe técnico 20%
5. Se realizará una evaluación sistemática al final del primer bloque, a través de una prueba objetiva (no presencial asincrónica)	5. Plataforma SIGA	5. Prueba objetiva	5. Evaluación objetiva en la plataforma SIGA 50%

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN FINAL

Evaluación

Evaluaciones parciales	90 %	Actividad integradora	10 %
------------------------	------	-----------------------	------

Actividad integradora

La actividad integradora será planteada por los docentes que imparten las unidades de aprendizaje durante el semestre.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Boul S.W., Hole F.D., McCracken R.J. 2004. Génesis y clasificación de suelos. 4ª. reimpresión. Ed.Trillas. 417 p.
2. Ferrera-Cerrato, R. y Alarcón A. 2007. Microbiología agrícola. Ed. Trillas. México, D.F. 568 p.
3. Ortiz-Solorio C. A. 2019. Edafología. Ed. Trillas, México. 399 p.
4. Porta, J. y Casanellas, J. 2003. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. – 3ª. ed. – Buenos Aires: Mundi Prensa.

REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA):

1. <http://www.edafoeduca.es> (Sociedad española de la ciencia del suelo).
2. <http://www.edafologia.ugr.es> (Sitio de la Universidad de Granada con diversos materiales relacionados a las ciencias del Suelo)
3. <http://www.soils.usda.gov> (United States Department of Agriculture, área de suelos)
4. <http://www.fao.org>

NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DEL CIGyA

NOMBRE Y FIRMA DEL PRESIDENTE DE ACADEMIA