

PROGRAMA EDUCATIVO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN AGROBIOTECNOLOGÍA
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: EDAFOLOGÍA

CLAVE: E-EDA-1

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante analizará las características fisicoquímicas y biológicas del suelo y su efecto en el crecimiento, desarrollo y rendimiento de los cultivos mediante técnicas analíticas de laboratorio y prácticas de campo para promover la conservación del suelo bajo la normatividad vigente.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Producir material vegetativo a través de técnicas agrobiotecnológicas de propagación sexual, asexual y de mejoramiento vegetal, de acuerdo a la problemática del sector primario agrícola.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	3	5.62	Escolarizada	6	90

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I.- Introducción a la edafología.	6	9
II.- Clasificación de suelos.	8	12	20
III.- Propiedades físicas del suelo.	10	17	27
IV.- Propiedades químicas y biológicas del suelo.	10	18	28

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Totales	34	56	90
----------------	-----------	-----------	-----------

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Proponer alternativas de mejora mediante los modelos productivos para el desarrollo de proyectos del sector primario.	Identificar estrategias de producción sustentables para el manejo de los recursos naturales mediante la identificación de la dinámica natural de la población.	Desarrolla informe que contenga: introducción, desarrollo, resultados, conclusión, bibliografía y glosario sobre la identificación de las estrategias de producción sustentables para la transición agroecológica y conceptos relacionados con los principios en los cuales se basan las estrategias de producción sustentable utilizados en la agricultura.
Implementar estrategias de producción considerando el diagnóstico, herramientas de planeación y la selección de técnicas para contribuir al manejo y restauración de los agroecosistemas.	Determinar el uso de tecnologías con base en la investigación para incrementar los rendimientos los sistemas productivos.	Elabora portafolio de evidencias que incluya: reportes de prácticas que contengan: introducción, desarrollo, resultados, conclusión y bibliografía sobre las características fisicoquímicas del suelo, agua y plantas mediante técnicas analíticas, propagación vegetal avanzada y técnicas moleculares para el diagnóstico fitosanitario y de mejoramiento genético. informes que contengan: introducción, justificación, objetivos, desarrollo, resultados, factibilidad económica, conclusión y bibliografía sobre una propuesta tecnológica que involucre a la agricultura de vanguardia, sistemas de producción y el uso de tecnologías para la optimización de los recursos naturales.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Introducción a la edafología					
Propósito esperado	El estudiante identificará los conceptos básicos de edafología para implementarlos en el análisis del suelo y contribuir al mejor rendimiento de los cultivos agrícolas.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	9	Horas Totales	15

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Conceptos básicos.	Describir los conceptos básicos del suelo.	Documentar los conceptos básicos del suelo.	Desarrollar el sentido de responsabilidad tomando como base los conocimientos sobre el suelo para su uso racional y cuidado ambiental. Evaluar de manera crítica fuentes de información especializada para redacción de escritos.
Edafología y suelo.	Definir edafología y suelo.	Establecer la importancia del estudio del suelo.	
Origen de un suelo.	Explicar los factores de formación del suelo.	Determinar los factores de formación del suelo.	
Minerales del suelo y coloides.	Identificar características de minerales y rocas.	Identificar características de minerales y rocas.	
Muestreo de suelos.	Identificar técnicas de muestro de suelo.	Seleccionar técnica de muestreo de suelos.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Prácticas de laboratorio y/o campo Análisis de caso Equipos colaborativos	Pintarrón Cañón Computadora Bibliografía especializada	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican la génesis del suelo, los componentes que lo constituyen, perfiles y horizontes que contribuyen al potencial productivo del suelo.	A partir de un debate, discute y resuelve cuestionario de conceptos básicos relacionados con la génesis del suelo, los componentes que lo constituyen, perfiles y horizontes que contribuyen al potencial productivo del suelo.	Lista de verificación y/o cotejo Cuestionario

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	II. Clasificación de suelos.					
Propósito esperado	El estudiante determinará el cultivo agrícola adecuado mediante la caracterización y clasificación de los diferentes tipos de suelo para el aprovechamiento óptimo y sustentable de los recursos edáficos de la región.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Nomenclatura de suelos.	Explicar la nomenclatura de los suelos.	Identificar horizontes. Preparar muestras de suelo.	Desarrollar el proceso de pensamiento analítico al comprender el papel del suelo y su importancia en los sistemas de producción agroalimentaria. Asumir trabajo proactivo y organizado en equipo considerando las necesidades de producción agrícola.
Perfil y horizontes del suelo.	Identificar los perfiles y horizontes del suelo.	Preparar un perfil de suelo.	
Sistemas de clasificación de suelo.	Diferenciar los sistemas de clasificación de suelos.	Determinar la clasificación de suelos.	
Distribución de tipos de suelo en México.	Definir la distribución de los tipos de suelos en México.	Diagnosticar el tipo de suelo de su región.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Prácticas de laboratorio y/o campo Análisis de caso Equipos colaborativos	Pintarrón Cañón Computadora Bibliografía especializada Reactivos, equipos y material de laboratorio y campo	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes clasifican los suelos para identificar el potencial productivo de la zona de influencia.	A partir de un estudio de caso describe la clasificación de los suelos para identificar el potencial productivo de la zona de influencia.	Guía de verificación de la práctica Reporte de práctica.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	III. Propiedades físicas del suelo				
Propósito esperado	El estudiante describirá las propiedades físicas del suelo para proponer alternativas de manejo agrícola sustentable en la producción agrícola.				
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	17	Horas Totales 27

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Textura	Describir y explicar las texturas del suelo.	Determinar la textura de los suelos bajo la normatividad vigente.	Desarrollar un pensamiento ético y reflexivo sobre la importancia de la conservación de las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo. Aplicar la comunicación asertiva y trabajo en equipo para prácticas de campo y laboratorio de suelos.
Estructura	Identificar las estructuras del suelo.	Clasificar los suelos de acuerdo a su estructura	
Porosidad	Distinguir las dimensiones de los poros del suelo.	Calcular la porosidad de una muestra de suelo siguiendo metodología según normas oficiales.	
Consistencia y color de suelo	Describir la consistencia y el concepto de color del suelo.	Evaluar la consistencia y color de los suelos.	
Densidad del suelo	Relacionar la densidad con otras propiedades físicas del suelo	Cuantificar la densidad del suelo bajo normatividad aplicable.	
Contenido gravimétrico del agua en el suelo	Reconocer el contenido de humedad del suelo.	Caracterizar de los suelos de acuerdo al contenido de humedad.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Prácticas de laboratorio y/o campo Análisis de caso Equipos colaborativos	Pintarrón Cañón Computadora Bibliografía especializada Reactivos, equipos y material de laboratorio y campo, y muestra de suelo.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes proponen alternativas sustentables de producción con base en las propiedades físicas del suelo.	A partir de un estudio de caso práctico establecerá alternativas sustentables de producción con base en las propiedades físicas del suelo.	Guía de verificación de la práctica Reporte de práctica.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	IV. Propiedades químicas y biológicas del suelo.					
Propósito esperado	El estudiante identificará las propiedades químicas y biológicas del suelo para desarrollar estrategias de producción agrobiotecnológicas.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	18	Horas Totales	28

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Materia orgánica.	Analizar la importancia de la materia orgánica del suelo.	Cuantificar el contenido de materia orgánica en el suelo	Desarrollar el proceso de pensamiento analítico y creativo al comprender la importancia de mantener y mejorar la materia orgánica del suelo mediante prácticas de conservación y recuperación de suelos. Gestionar información crítica mediante al análisis de casos de estudio para el manejo sustentable del suelo.
pH	Identificar rangos de pH del suelo óptimos para el desarrollo de cultivos.	Evaluar el potencial de hidrógeno de los suelos.	
Capacidad de intercambio catiónico y conductividad eléctrica.	Relacionar la capacidad de intercambio catiónico y conductividad eléctrica con la fertilidad del suelo.	Calcular la capacidad de intercambio catiónico, óxido-reducción y conductividad eléctrica de muestras de suelo.	
Análisis químico de macro y microelementos.	Describir los elementos químicos del suelo.	Valorar cualitativa y cuantitativamente los macro y microelementos del suelo.	
Organismos de importancia agrícola en el suelo.	Identificar la importancia de los microorganismos en procesos biogeoquímicos del suelo.	Demostrar la importancia de los microorganismos del suelo.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Prácticas de laboratorio y/o campo Análisis de caso Equipos colaborativos	Pintarrón Cañón Computadora Bibliografía especializada Reactivos, equipos y material de laboratorio y campo, y muestra de suelo.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes caracterizan las propiedades químicas y microbiológicas del suelo para manejo sustentable de la zona de estudio.	A partir de un estudio de caso práctico conocerá las propiedades químicas y microbiológicas del suelo para manejo sustentable de la zona de estudio.	Guía de verificación de la práctica Reporte de práctica.

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Ing. Agrónomo, Ing. Agrotecnólogo, Ing. Agrobiotecnólogo, Ing. en Agroecología, Químico agrícola, Ing. Químico o área afín.	Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos.	Experiencia en conservación de recursos naturales, análisis fisicoquímicos y microbiológicos, manejo de sistema de producción agrícola, biofertilizantes y nutrición vegetal, manejo de equipo y reactivos de laboratorio, manejo de instrumentos de medición en campo.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Weil, R. R.;Brady, N. C.	2016	The Nature and Properties of Soils.	Reino Unido	Pearson	9781292162232
Betran-Aso J.; Pardo-Juez A.	2015	Ejercicios prácticos de edafología.	España	Prensas de la Universidad de Zaragoza	9788416272853
Porta-Casanellas, J; López-Acevedo, R. ; Roqueero de Laburu, C.	2003	Edafología para la agricultura y el medio ambiente.	España	Mundi-prensa	84-8476-148-7
Porta, J.	2014	Introducción a la edafología.	España	Mundi-prensa	978-8484766612
Aguilera-Contreras, M.; Martínez-Elizondo, R.	1996	Relaciones agua, suelo, planta, atmósfera.	México	Universidad Autónoma Chapingo	9688843687

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	21 de marzo de 2024	NOM-021.-RECNAT-2000. Establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios, muestreo y análisis en los Estados Unidos Mexicanos.	https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=756861&fecha=07/12/2001#gsc.tab=0
INEGI	21 de marzo de 2024	Geografía y Medio Ambiente: Edafología.	https://www.inegi.org.mx/temas/edafologia/ .
INEGI	21 de marzo de 2024	Guía para la Interpretación de cartografía: Edafología.	https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/1329/702825231736/702825231736_1.pdf

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	