

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA AGRONÓMICA FITOTECNISTA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

EDAFOLOGÍA

Elaboró:	Mtro. Isaías Valencia Becerril	
	Dr. Rodolfo Serrato Cuevas	Facultad de Ciencias Agrícolas
	Dra. Evelia Cruz Ruiz	
	Ing. Nelly Martinez Sotelo	
	Dra. Elizabeth Sánchez Urbina	Centro Universitario UAEM Tenancingo

Asesoría técnica:	Mtra. Mayra Karina Laureano Aviles	Dirección de Estudios Profesionales
--------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

Fecha de aprobación:	H. Consejo Académico 27 de noviembre de 2023	H. Consejo de Gobierno 27 de noviembre de 2023
-----------------------------	--	--

Facultad de Ciencias Agrícolas



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación.	3
II. Presentación del programa de estudios.	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular.	5
IV. Objetivos de la formación profesional.	7
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.	8
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.	8
VII. Acervo bibliográfico.	10



I. Datos de identificación.

Espacio académico
donde se imparte

Facultad de Ciencias Agrícolas

Estudios profesionales

**Licenciatura en Ingeniería Agronómica Fitotecnista,
2024**

Unidad de aprendizaje

Edafología

Carga académica

2

Horas
teóricas

3

Horas
prácticas

5

Total de
horas

7

Créditos

Carácter

Obligatoria

Tipo

Laboratorio

Periodo escolar

Tercero

Área
curricular

Ciencias Agronómicas

Núcleo de
formación

Sustantivo

Seriación

Ninguna

UA Antecedente

Ninguna

UA Consecuente

Formación común

Licenciatura

Ingeniería Agronómica Fitotecnista

X

Ingeniería Agronómica en Floricultura

X

Ingeniería Agroindustrial

X



II. Presentación del programa de estudios.

El estudio de la Edafología es de importancia pues el suelo es el principal medio para las actividades del sector primario en nuestro país. Conocer e identificar plenamente las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, mediante su análisis en campo y laboratorio para relacionarlo con la producción agrícola es una tarea de gran importancia pues encamina al alumno a conocer las bases que intervienen en la productividad. Por tanto, el alumno debe encuadrarse en el conocimiento de todos los factores que afectan a su conocimiento y con base a ello garantizar el uso sostenible del recurso suelo.

El programa de estudios se compone de cuatro unidades temáticas, en la primera unidad se trata el estudio de la génesis del suelo, en la segunda unidad se abordan los componentes, características y propiedades del suelo, en la tercera unidad los sistemas ecológicos edáficos y finalmente en la unidad cuatro, se estudia la taxonomía del suelo.

Es de vital importancia que el profesional sea capaz de coordinar las actividades agrícolas y al mismo tiempo tenga la capacidad de conservar al recurso suelo, pues está claro que las actividades agrícolas inadecuadas, basadas en la producción a corto plazo, han provocado la degradación y la disminución de la fertilidad y al mismo tiempo acelerando el desequilibrio ecológico.

El futuro agrónomo será capaz de identificar los suelos, desde un punto de vista global, y decidir la idoneidad o no de ubicar allí un determinado cultivo, con argumentaciones razonadas con base en las propiedades edafológicas y su relación con el medio que los rodea.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Licenciatura en Ingeniería Agronómica Fitotecnista, 2024

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9
OBLIGATORIAS	Sociología rural 3 0 3 6		Economía agropecuaria 3 1 4 7	Legislación y normatividad agrícola 3 0 3 6	Administración agropecuaria 4 0 4 8	Desarrollo rural y organización de productores 4 0 4 8	Agronegocios 4 0 4 8	Proyectos de inversión agrícola 2 3 5 7	Práctica profesional -- ** ** *
	Matemáticas aplicadas en agronomía 3 2 5 8	Probabilidad y estadística 4 1 5 9	Diseños experimentales 3 2 5 8	Hidráulica 2 1 3 5	Sistemas de irrigación 2 3 5 7	Manejo de ambientes controlados 2 3 5 7	Investigación agrícola 2 2 4 6		
	Morfología vegetal 3 2 5 8	Sistemática vegetal 3 1 4 7	Fisiología vegetal 3 2 5 8			Ecofisiología de cultivos 2 2 4 6	Geotecnologías aplicadas a la agronomía 1 4 5 6	Agricultura de precisión 2 2 4 6	
	Química agrícola 4 1 5 9	Bioquímica agrícola 2 3 5 7	Edafología 2 3 5 7	Fertilidad y nutrición vegetal 3 2 5 8	Conservación de suelo y agua 2 3 5 7	Olericultura 2 3 5 7	Manejo integrado de malezas 2 3 5 7	Fisiología y tecnología postcosecha agrícola 1 3 4 5	
	Agrometeorología 3 2 5 8	Microbiología agrícola 2 3 5 7	Entomología agrícola 2 3 5 7	Fitopatología 2 3 5 7	Manejo integrado de plagas 2 3 5 7		Gestión e impacto ambiental 1 3 4 5		
	Agronomía 3 1 4 7	Maquinaria agrícola 2 3 5 7	Agroecología 3 1 4 7	Toxicología y manejo de plaguicidas 2 3 5 7	Zootecnia 3 1 4 7	Cultivos forrajeros 2 3 5 7	Producción y tecnología de semillas 2 3 5 7	Cultivos de grano 2 3 5 7	
				Genética vegetal 2 3 5 7	Genotecnia 2 3 5 7	Biotecnología vegetal 2 3 5 7		Cultivos frutícolas 2 3 5 7	
		Inglés 5 2 2 4 6	Inglés 6 2 2 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6	Integrativa profesional* -- ** ** 8			
	Cultura de paz, igualdad de género e inclusión 0 3 3 3	Ética de la confianza como responsabilidad 0 4 4 4						Ética de la persona y la comunidad 0 4 4 4	
	OPTATIVAS						Optativa 1 1 3 4 5	Optativa 3 1 3 4 5	
						Optativa 2 1 3 4 5	Optativa 4 1 3 4 5		
	HT 19 HP 11 TH 30 CR 49	HT 15 HP 17 TH 32 CR 47	HT 18 HP 14 TH 32 CR 50	HT 16 HP 14 TH 30 CR 46	HT 17 HP 15 TH 32 CR 49	HT 14 HP 14+** TH 28+** CR 50	HT 14 HP 21 TH 35 CR 49	HT 11 HP 24 TH 35 CR 46	HT -- HP ** TH ** CR 30



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9
						Human capital administration ^j	Postharvest of tropical and subtropical fruits ⁱ	
						1	1	
						3	3	
						4	4	
						5	5	
						Cultivos tropicales	Horticultura ornamental	
						1	1	
						3	3	
						4	4	
						5	5	
						Cultivos industriales	Frutillas	
						1	1	
						3	3	
						4	4	
						5	5	
						Fungicultura	Hidroponía	
						1	1	
						3	3	
						4	4	
						5	5	
						Silvicultura	Comunicación profesional	
						1	1	
						3	3	
						4	4	
						5	5	

SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

→ 9 líneas de seriación

Créditos mínimos 23 y máximos 52 por periodo escolar

* Actividad Académica

** Las horas de la actividad académica

^j UA optativa que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo Básico	43
Obligatorio:	36
cursar y acreditar	79
18 UUAA	122

Total del Núcleo Básico: acreditar 18 UUAA para cubrir 122 créditos

Núcleo Sustantivo	57
Obligatorio:	53
cursar y acreditar	110
24 UUAA	167

Total del Núcleo Sustantivo: acreditar 24 UUAA para cubrir 167 créditos

Núcleo Integral	20
Obligatorio:	29+**
cursar y acreditar 11	49+**
UUAA + 2 *	107

Núcleo Integral	4
Optativo: cursar	12
y acreditar 4	16
UUAA	20

Total del Núcleo Integral: acreditar 15 UUAA + 2* para cubrir 127 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UUAA Obligatorias	53 + 2 Actividades Académicas
UUAA Optativas	4
UUAA a Acreditar	57 + 2 Actividades Académicas
Créditos	416





IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Son objetivos de la Licenciatura en Ingeniería Agronómica Fitotecnista, formar profesionistas en los sistemas de producción agrícola con sólidos conocimientos, espíritu crítico y actitud de servicio, a fin de contribuir al progreso social, económico y cultural del país, y desarrollar en los alumnos los aprendizajes y competencias para:

- Analizar resultados de experimentos de campo, laboratorio e invernadero a través del proceso metodológico científico para la generación de nuevos conocimientos.
- Diagnosticar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo a través de los diferentes métodos de interpretación para determinar las necesidades nutrimentales e hídricas del cultivo.
- Diseñar programas de transferencia tecnológica mediante actividades de vinculación y extensión para la mejora de los sistemas de producción agrícola.
- Evaluar la transferencia tecnológica por medio de los resultados productivos y socioeconómicos para la valoración de su impacto en los sistemas de producción
- Evaluar los daños causados por factores bióticos y abióticos mediante el diagnóstico fitosanitario para desarrollar programas de manejo integrado y sostenible.
- Formular planes y programas de sistemas producción agrícola a través de las diferentes etapas de los procesos y/o servicios para elevar su productividad.
- Gestionar los recursos materiales, financieros y de servicios mediante el diagnóstico de las necesidades de las unidades de producción a fin de elevar su calidad.
- Implementar estrategias de manejo agronómico mediante el análisis de las necesidades del cultivo para mejorar rendimiento y calidad.
- Implementar la normatividad de calidad y de inocuidad de los productos agrícolas de acuerdo con las características físicas, químicas, fisiológicas y organolépticas para garantizar su comercialización.
- Implementar paquetes tecnológicos de acuerdo con las condiciones edafoclimáticas para la optimización de la producción.
- Interpretar limitantes de la producción agrícola a través de un diagnóstico, observación y experimentación para generación de alternativas de solución.
- Manejar sistemas de acceso a información científica mediante el uso de las tecnologías para la optimización de los sistemas de producción.



Objetivos del núcleo de formación:

Desarrollará en el alumno el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

Comprenderá unidades de aprendizaje sobre los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para dominar los procesos, métodos y técnicas de trabajo; los principios disciplinares y metodológicos subyacentes; y la elaboración o preparación del trabajo que permita la presentación de la evaluación profesional.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Valorar los procesos de producción agrícola mediante la interpretación e implementación de los factores biológicos, edáficos, y técnicos que inciden en el desarrollo de los cultivos con la finalidad de aumentar la productividad y la calidad de estos.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Evaluar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, mediante su análisis e interpretación en campo y laboratorio, para relacionarlo con la producción agrícola.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad temática 1. Génesis del suelo
Objetivo: Explicar el origen, factores y procesos de formación del suelo de acuerdo con el empleo de ejemplares minerales en laboratorio además de la apertura y descripción del perfil edáfico en campo para comprender el proceso pedogenético.
Temas: 1.1 Rocas formadoras de suelo 1.2 Meteorización 1.3 Factores de formación 1.4 Procesos de formación



Unidad temática 2. Constituyentes del suelo

Objetivo: Analizar los componentes, características y propiedades del suelo realizando muestreos superficiales en ambientes de interés agronómico y aplicando protocolos de laboratorio para comprender su influencia en el desarrollo vegetal y las actividades agrícolas.

Temas:

- 2.1 Minerales del suelo
- 2.2 Fases del suelo
- 2.3 Propiedades físicas
- 2.4 Propiedades químicas
- 2.5 Materia orgánica del suelo

Unidad temática 3. Ecología del suelo

Objetivo: Explicar los sistemas ecológicos edáficos mediante su análisis, así como recorridos y prácticas en campo para comprender que la salud de todos los seres vivos depende del suelo.

Temas:

- 3.1 El suelo como hábitat
- 3.2 Calidad del suelo
- 3.3 Salud del suelo

Unidad temática 4. Taxonomía del suelo

Objetivo: Distinguir los diferentes sistemas para clasificar un suelo a partir del análisis de los sistemas taxonómicos, así como la apertura de pozos agrológicos a fin de reconocer las propiedades que permitan predecir su comportamiento, identificar sus limitantes y establecer un manejo sostenible.

Temas:

- 4.1 Clasificación taxonómica del suelo
- 4.2 WRB
- 4.3 Soil Taxonomy



VII. Acervo bibliográfico.

Básico:

- Aguilera Herrera, N. (1989). Tratado de edafología de México. México: Laboratorio de Investigación de Edafología, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Alef, K., & Nannipieri, P. (Eds.). (1995). Methods in applied soil microbiology and biochemistry. Academic Press.
- Atlas, R. M., Bartha, R. (2001). Ecología microbiana y microbiología ambiental. Pearson Addison-Wesley.
- Cobertera, E. (1993). Edafología Aplicada: Suelos, Producción Agraria, Planificación Territorial e Impactos Ambientales. España: Ediciones Cátedra.
- Eash, N. S., Sauer, T. J., O'Dell, D., Odoi, E. (2015). Soil Science Simplified. Alemania: Wiley.
- Encyclopedia of Soil Science. (2008). Países Bajos: Springer.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2008). Base Referencial Mundial del Recurso Suelo: Un Marco Conceptual Para Clasificación, Correlación y Comunicación Internacional (Informes Sobre Recursos Mundiales de Suelos). Food & Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Fundamentos de Edafología. (ND): Euned.
- Marta, L. R., M, P. C. R., & Jaime, P. C. (2014). Edafología: uso y protección de suelos. Ediciones Mundi-Prensa.
- Nachtergaele, F. (2001). Soil taxonomy—a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Geoderma, Pp. 336-337. [https://doi.org/10.1016/s0016-7061\(00\)00097-5](https://doi.org/10.1016/s0016-7061(00)00097-5)
- Pan Ming Huang., Yucong Li., Malcolm E. Sumner. (2012). Handbook of soil sciences. Properties and Processes. Second edition. Taylor and Francis Group.
- Porta Casanellas, J., Lopez-Acevedo Reguerin M., Ponch Clar, R. M. (2019). Edafología: uso y protección de suelos. Mundiprensa.

Complementario:

- Garrett, S. D. (2016). Soil Fungi and Soil Fertility: and Introduction to Soil Mycology. Elsevier Science.
- L. Brussaard, & Kooistra, M. J. (2013). Soil Structure/Soil Biota Interrelationships. Elsevier.
- Burgers, A. (2012). Soil Biology. Elsevier.
- P. Doelman, & H.J.P. Eijsackers. (2004). Vital Soil. Elsevier.
- Pedogenesis and Soil Taxonomy: The Soil Orders. (1983). Elsevier.