



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**



PROGRAMA DE ESTUDIOS

EDAFOLOGÍA

Elaboró:	Mtro. Isaías Valencia Becerril	Facultad de Ciencias Agrícolas
	Dr. Rodolfo Serrato Cuevas	Facultad de Ciencias Agrícolas
	Dra. Evelia Cruz Ruiz	Facultad de Ciencias Agrícolas
	Ing. Nelly Martínez Sotelo	Facultad de Ciencias Agrícolas
	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





I. Datos de identificación.

Espacio académico donde se imparte

Estudios profesionales

Unidad de aprendizaje

Carga académica

<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="7"/>
Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Carácter Tipo Periodo escolar

Área curricular Núcleo de formación

Seriación

UA Antecedente UA Consecuente

Formación común

Licenciatura

Ingeniería Agronómica Fitotecnista

Ingeniería Agronómica en Floricultura

Ingeniería Agroindustrial



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 Agroindustrial, 2024

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9
OBLIGATORIAS	Botánica económica 2 3 5 7	Fisiología vegetal 3 2 5 8		Entomología económica 2 3 5 7	Cultivos de cereales y leguminosas 2 3 5 7	Almacenamiento y conservación de granos 2 3 5 7	Tecnología de cereales 2 3 5 7	Tecnología de frutas y hortalizas 2 3 5 7	Práctica profesional -- ** ** *
	Agrometeorología 3 2 5 8	Edafología 2 3 5 7	Fertilidad y nutrición vegetal 3 2 5 8	Cultivos agroindustriales 3 2 5 8	Fitosanidad 2 3 5 7	Tecnología postcosecha 2 3 5 7			
	Modelos matemáticos I 3 1 4 7	Modelos matemáticos II 3 1 4 7	Probabilidad y estadística 4 1 5 9	Diseños experimentales 3 2 5 8	Biología agroindustrial 2 3 5 7	Producción pecuaria 2 3 5 7	Tecnología de lácteos 2 3 5 7	Tecnología de carne 2 3 5 7	
	Química 2 3 5 7	Bioquímica de los alimentos 4 1 5 9	Ciencia de los alimentos 4 0 4 8			Olericultura 2 3 5 7	Nutrición humana 3 1 4 7	Investigación agroindustrial 2 2 4 6	
	Sistemas agroindustriales 3 1 4 7		Microbiología 2 3 5 7	Microbiología industrial y alimentaria 2 3 5 7	Sistemas de calidad e inocuidad alimentaria 4 0 4 8				
	Física 3 1 4 7	Fisicoquímica y termodinámica 3 2 5 8	Balace de materia y energía 2 3 5 7	Operaciones unitarias 2 3 5 7	Ingeniería eléctrica y mecánica 2 3 5 7	Ingeniería de procesos 2 3 5 7	Impacto ambiental 2 3 5 7		
					Economía y administración agropecuaria 3 1 4 7	Negocios agroindustriales 1 4 5 6	Comercialización agroindustrial 1 3 4 5	Innovación agroindustrial 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		
							Optativa 1 1 3 4 5	Optativa 2 1 3 4 5	
							Optativa 3 1 3 4 5		
	HT 16 HP 14 TH 30 CR 46	HT 17 HP 15 TH 32 CR 49	HT 17 HP 11 TH 28 CR 45	HT 14 HP 15 TH 29 CR 43	HT 17 HP 15 TH 32 CR 49	HT 11 HP 19** TH 30** CR 49	HT 11 HP 20 TH 31 CR 42	HT 10 HP 17 TH 27 CR 37	HT -- HP ** TH ** CR 30
OPORTIVAS									





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																
						<table border="1"> <tr><td>Trends in food science and technologyⁱ</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Trends in food science and technology ⁱ	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Emerging agro-industrial technologiesⁱ</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Emerging agro-industrial technologies ⁱ	1		3		4		5	
Trends in food science and technology ⁱ	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
Emerging agro-industrial technologies ⁱ	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
						<table border="1"> <tr><td>Cadena de frío</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Cadena de frío	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Ingeniería de plantas agroindustriales</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Ingeniería de plantas agroindustriales	1		3		4		5	
Cadena de frío	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
Ingeniería de plantas agroindustriales	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
						<table border="1"> <tr><td>Fruticultura</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Fruticultura	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Habilidades directivas</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Habilidades directivas	1		3		4		5	
Fruticultura	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
Habilidades directivas	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
							<table border="1"> <tr><td>Desarrollo y extensión rural</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Desarrollo y extensión rural	1		3		4		5									
Desarrollo y extensión rural	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
							<table border="1"> <tr><td>Evaluación sensorial</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Evaluación sensorial	1		3		4		5									
Evaluación sensorial	1																							
	3																							
	4																							
	5																							

SIMBOLOGÍA

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

➔ 10 líneas de seriación

Créditos mínimos 22 y máximos 49 por periodo escolar

* Actividad Académica

** Las horas de la actividad académica

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

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo Básico	41
Obligatorio: cursar	38
y acreditar 18 UUAA	79
	120

Núcleo Sustantivo	53
Obligatorio: cursar	48
y acreditar 21 UUAA	101
	154

Núcleo Integral	16
Obligatorio: cursar y acreditar 10 UUAA + 2 *	31+**
	47+**
	101

Núcleo Integral	3
Optativo: cursar y acreditar 3 UUAA	9
	12
	15

Total del Núcleo Básico: acreditar 18 UUAA para cubrir 120 créditos

Total del Núcleo Sustantivo: acreditar 21 UUAA para cubrir 154 créditos

Total del Núcleo Integral: acreditar 13 UUAA + 2* para cubrir 116 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UUAA Obligatorias	49 + 2 Actividades Académicas
UUAA Optativas	3
UUAA a Acreditar	52 + 2 Actividades Académicas
Créditos	390





IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Generar proyectos de investigación mediante la aplicación del método científico a fin de proponer alternativas o soluciones a problemáticas en el sector agroindustrial.

Gestionar el desarrollo del sector agroindustrial mediante la aplicación del enfoque económico administrativo en el establecimiento y modernización de nuevas organizaciones para lograr su eficiencia, productividad y competitividad.

Implementar procesos agroindustriales de acondicionamiento, almacenamiento y transformación mediante la aplicación de los principios de la ciencia y la tecnología de alimentos para generar valor a los productos obtenidos.

Integrar los principios de la producción agropecuaria a partir del estudio de las variables ambientales, fisiológicas, de adaptación y rendimiento con un enfoque sostenible a fin de contribuir a la seguridad alimentaria.

Objetivos del núcleo de formación:

Promoverá en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Implementar la producción de cultivos, mediante el estudio de variables agronómicas, botánicas, edafológicas, fisiológicas y de nutrición con un enfoque integral y sostenible, para mejorar los rendimientos de las cosechas, su conservación y almacenamiento.

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.