



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA



PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS AGROFORESTALES

Programa						
Tecnologías y Agricultura Sustentable						
Clave	Semestre	Créditos	Duración	8 semanas		
			Campo de conocimiento	Ciencias de la Tierra Ciencias Agrícolas y Forestales		
			Etapas	De Profundización		
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T () P () T/P (X)	
Carácter	Obligatorio ()		Optativo ()	Horas		
	Obligatorio E (X)		Optativo E ()			
				Semana		Semestre
				Teóricas	4	Teóricas 32
				Prácticas	4	Prácticas 32
				Total	8	Total 64

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general			
Analizar los elementos básicos y su aplicación en las tecnologías agrícolas adecuadas para cada condición productiva con fines de desarrollar una agricultura sustentable.			
Objetivos específicos			
1. Reconocer las diferentes tecnologías agrícolas aplicadas a los diferentes sistemas productivos.			
2. Analizar y discutir casos exitosos de la aplicación de las tecnologías agrícolas.			
3. Emplear los elementos teórico-prácticos para proponer las tecnologías agrícolas adecuadas para cada tipo de sistema productivo.			
Índice temático			
	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción: la agricultura como tecnología	4	4
2	Biotechnología	4	4
3	Producción bajo invernadero	4	4
4	Agroingeniería	4	4
5	Agricultura de precisión	4	4
6	Sistemas de soporte	4	4
7	Desechos y energía	4	4
8	Impacto ambiental	4	4
Total		32	32
Suma total de horas		64	
Contenido Temático			
Tema	Subtemas		
1	Introducción: la agricultura como tecnología 1.1 Domesticación y propagación. 1.2 Mecanización. 1.3 Cultivos sobre el suelo. 1.4 Revoluciones tecnológicas en la agricultura.		
2	Biotechnología 2.1 Propagación. 2.2 Cultivos transgénicos. 2.3 Biofertilización. 2.4 Control biológico.		
3	Producción bajo invernadero 3.1 Control de condiciones climáticas. 3.2 Optimización de recursos. 3.3 Hidroponía.		

	3.4 Producción vertical.		
4	Agroingeniería 4.1 Maquinaria (arado, siembra, manejo de malezas, vaporización de suelo). 4.2 Unidades autónomas controladas por control remoto. 4.3 Tecnología robótica.		
5	Agricultura de precisión 5.1 Irrigación. 5.2 Fertilización. 5.3 Protección vegetal.		
6	Sistemas de soporte 6.1 Monitoreo. 6.2 Sistemas computarizados.		
7	Desechos y energía 7.1 Reutilización de desechos. 7.2 Biogas. 7.3 Biodiesel.		
8	Impacto ambiental 8.1 Cambio de uso de suelo. 8.2 Cambio climático. 8.3 Tecnología para la evaluación de riesgos.		
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición (X)		Exámenes parciales (X)	
Trabajo en equipo ()		Examen final ()	
Lecturas (X)		Trabajos y tareas (X)	
Trabajo de investigación (X)		Presentación de tema (X)	
Prácticas (taller o laboratorio) (X)		Participación en clase (X)	
Prácticas de campo (X)		Asistencia ()	
Aprendizaje por proyectos ()		Rúbricas ()	
Aprendizaje basado en problemas ()		Portafolios ()	
Casos de enseñanza ()		Listas de cotejo (X)	
Otras (especificar) (X)		Otras (especificar) (X)	
Seminario		Proyecto de investigación	
Ejecución de procedimientos organizados		Reporte de campo o laboratorio	
		Observación, lista de cotejo y escala de estimación	
Perfil profesiográfico			
Título o grado		Licenciado o Ingeniero en Ciencias Agronómicas o Agroecológicas.	
Experiencia docente		Con experiencia docente de al menos dos años en temas de tecnología y agricultura sustentable.	
Otra característica			

Bibliografía básica

Altieri, M. (1999). *Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable*. Montevideo: Nordan Comunidad.

Denison, R. F. *Darwinian Agriculture: How Understanding Evolution Can Improve Agriculture* Princeton University Press 2016

Gliessman, S. (2007). *Agroecology: The ecology of sustainable food systems*. London: CRC Press. Guzmán-Casado, G., Molina, M. & Sevilla-Guzmán, E. (2000). *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible*. Madrid: Mundi-Prensa.

Pretty, J. (1995). *Regenerating agriculture. Policies and practice for sustainability and self-reliance*. London: Earthscan.

Bibliografía complementaria

Alíer, J. M. (1999). *Introducción a la economía ecológica*. Rubes.

Altieri, M. A. (2018). *Agroecology: the science of sustainable agriculture*. CRC Press.

Altieri, M., & Nicholls, C. I. (2000). Teoría y práctica para una agricultura sustentable. *Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental*, 1.

Pretty, J. (2008). Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society* 363: 447-465.

Vandermeer, J. & Perfecto, I. (2013): Complex traditions: Intersecting theoretical frameworks in agroecological research. *Agroecology and Sustainable Food Systems* 37: 76-89.

Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D. & David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. *Agronomy for Sustainable Development* 29:503-515.