



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de Experiencia Educativa

1.-Área académica

CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

2.-Programa educativo

INGENIERO AGRÓNOMO

3.- Campus

XALAPA

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Ciencias Agrícolas

5.- Código 6.-Nombre de la experiencia educativa 7.- Área de formación

		Principal	Secundaria
	Fruticultura	Terminal	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	4	2	6	Ninguna

9.-Modalidad

Práctica

10.-Oportunidades de evaluación

AGJ= Cursativa /ABGHJK= Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Química agrícola y Bioquímica, Fertilidad del suelo, nutrición vegetal, maquinaria agrícolas, microbiología del suelo, botánica, agroecología, fisiología vegetal, MIP, entomología agrícolas, toxicología agrícola, fitopatología, calidad de frutos y semillas, sistemas de propagación de plantas.	Estancia profesional, Servicio Social y Experiencia Recepcional

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	15	5

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

Academia de sistemas

14.-Proyecto integrador



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
	13 de febrero de 2023	8 de mayo de 2023

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dr. Librado Vidal Hernández; Dra. Nayelli Ayatzol Vidal Martínez, M.C. Isabel Alemán Chávez y M.C. Rubén Ramiro Sandoval

17.-Perfil del docente

Ingeniero Agrónomo con 5 años de experiencia como mínimo en docencia a nivel superior, con especialidad en fruticultura y postgrado en área de la agronomía, que demuestre curricularmente experiencia en los sistemas de producción frutícola.

18.-Espacio

Aula, laboratorio, invernaderos y campo.

19.-Relación disciplinaria

Botánica, Agrobiodiversidad, Sistemas de propagación de plantas, Fisiología vegetal, Calidad de frutos y semillas.

20.-Descripción

La fruticultura es una actividad de gran relevancia a nivel estatal, nacional y mundial. Por lo que se refiere a México, son cerca de un millón de hectáreas en las que se produce frutales anualmente, un número aproximado de catorce millones de toneladas, de estas cerca del 92% corresponde a frutas tropicales y subtropicales y el 8% restante a frutales no tradicionales o alternativos. Dentro de estos, hay varios que se consideran de gran importancia actual por su volumen de producción, como por ejemplo cítricos, plátanos y bananos, mango, aguacate, papaya, piña, por citar a los más importantes, en tanto que hay otros frutales que, o se producen en muy baja cantidad o no se producen en México, constituyendo un grupo de frutales que son llamados “alternativos”, “no tradicionales”, “exóticos”, entre otros. Es precisamente este grupo de frutales como : litchi, macadamia, pitahaya, maracuya, sapotáceas, carambolo, los que se estudiarán en esta aplicación del sistema. Debido a su gran aceptación por los consumidores y por su alta rentabilidad para los productores frutícolas.

21.-Justificación

La Fruticultura como disciplina en la formación profesional del futuro Ingeniero Agrónomo toma relevancia tanto por el desarrollo tecnológico alcanzado por el sector frutícola de México como por el desarrollo internacional, ya que se ha constituido en una de las más importantes producciones con cadena de valor integral en la provisión de alimentos y otros productos necesarios para la vida del hombre. La relevancia del sector frutícola en las economías regionales aportando una importante cantidad de mano de obra, como así a nivel nacional e internacional requiere de profesionales capacitados en aspectos tecnológicos actuales, con formación científica aplicada y la extensión de los conocimientos en beneficio de los fruticultores del país. Todas estas facetas implicadas en los alcances del perfil del egresado.



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

22.-Unidad de competencia

Genéricas:

Adquirir conocimientos técnicos, científicos y tecnológicos. Capacidad analítica, de evaluación y análisis de elementos para la toma de decisiones. Capacidad de resolución de problemas. Desarrollo de actividades con compromiso social, ético y ambiental. Capacidad para trabajo en equipo.

Específicas:

Habilidad para identificar, comprender y aplicar los conocimientos en frutales y la implementación en campo. Capacidad para la resolución de problemas que presenten los productores frutícolas en el estado de Veracruz. Aptitud para cambiar la mentalidad del productor para que tenga reposicionamiento en el campo, sobre todo en el sector agrícola a través de estrategias y profesionalismo, competitividad e innovación de la investigación en fruticultura aplicada.

23.-Articulación de los ejes

La articulación con los ejes se dan en diferentes momentos del curso, en algunos de ellos de manera explícita y en otros de manera intrínseca. La estrategia metodológica consistirá en llevar a los estudiantes por un proceso enseñanza – aprendizaje en cuanto a conocimientos teóricos y prácticos en lo que es la fruticultura.

El eje heurístico estaría dado por:

La delimitación del espacio microregionales, identificación y caracterización de los cultivos frutícolas: Identificar el frutal de interés, sus jerarquías (a nivel de región o de sistema de producción), con esto podrán identificar posibles variables a medir, elaboración de los instrumentos para captura de información, desarrollar las destrezas y habilidades para elaborar trazos de plantaciones, análisis del componente espacial. Identificar su estructura, funcionamiento y sus interacciones y finalmente, arribar a hipótesis acerca de las potencialidades, restricciones y oportunidades de mejoramiento de los frutales. Realizar todos estos ejercicios implican trabajo práctico en campo, y que consiste en la observación y toma de datos para la reflexión y análisis de los hechos, esta etapa de análisis está enfocada a estimular y desarrollar en el estudiante la capacidad de hacer un análisis crítico y de observación que le permitan discernir y estructurar los problemas para llegar a la solución de los mismos.

El eje axiológico estaría dado por los valores universales.

24.-Saber

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
----------	-------------	-------------



<p>Introducción a la Fruticultura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situación actual de la fruticultura a nivel estatal, nacional e internacional. • Aspectos económicos, sociales, comerciales y nutricionales de los frutales. • Principales problemáticas en el sector frutícola. ^[1]_{SEP} 	<p>El estudiante conocerá y aprenderá de la situación actual de la fruticultura con respecto a aspectos económicos, sociales y principales problemáticas a nivel estatal, nacional e internacional.</p>	<p>Apertura Análisis Actitud Curiosidad Comprensión Compromiso Constancia Ética</p>
<p>Clasificación de especies frutales y Frutos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clima, renovación de hojas, hábitos de crecimiento, ciclo vegetativo y sexo de sus flores. 	<p>El alumno aprenderá e identificará la clasificación de los frutos y frutales de acuerdo a sus características.</p>	<p>Entusiasmo Interés</p>
<p>Morfología y Fisiología de la estructura de frutales. Principales funciones de: raíz, tallo, hoja, flor, semilla y fruto.</p>	<p>El alumno conocerá aspectos de la clasificación de frutales de acuerdo a su morfología y fisiología de la estructura de los frutales.</p>	
<p>Reproducción, propagación y manejo en vivero.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compatibilidad e incompatibilidad; Poliembriónia; Apomixis, partenocarpia, planta de pie franco e injertado, plantas selectas, plantas certificadas, portainjerto, injerto, variedades comerciales. • Establecimiento de semillero, manejo, cuidados y control fitosanitario. • Establecimiento, manejo y cuidado de especies frutícolas en vivero. 	<p>El alumno conocerá y aprenderá los diferentes aspectos que se realizan en los viveros de frutales. Así como las diferentes técnicas de reproducción y propagación de especies frutícolas.</p>	
<p>Frutales Caducifolios (manzano, durazno, ciruelo y pera). Variedades y polinizadores. Fenología floral, periodos de floración, polinización, periodo de polinización efectiva, fecundación. Periodo de reposo y/o letargo, rompimiento del reposo, requerimientos de horas, propagación, poda, nutrición, riego. Manejo de plagas y enfermedades: Cosecha Manejo postcosecha.</p>	<p>El alumno conocerá e identificará sobre las principales características de los frutales caducifolios, así como su manejo y producción.</p>	



<p>Frutales Tropicales de mayor Importancia regional: naranja, limón, toronja y mandarina, plátanos y bananos, mango, papaya, piña, aguacate, cocotero.</p> <p>Cultivares y/o Variedades, fenología floral, periodos de floración, polinización, periodo de polinización efectiva, fecundación, etc.</p> <p>Requerimientos edafoclimáticos, propagación, poda, manejo del suelo y nutrición de frutales.</p> <p>Establecimiento, manejo y cosecha de la parcela frutícola.</p> <p>Manejo de plagas y enfermedades</p> <p>Cosecha.</p> <p>Manejo postcosecha.</p>	<p>El alumno conocerá e identificará sobre las principales características de los frutales tropicales de importancia regional, así como su manejo y producción.</p>	
<p>Frutales Tropicales y Subtropicales de menor producción: Guanábano, Mamey, Chicozapote, Guayaba, Litchi, Macadamia Tamarindo, Carambolo, Jaca, Ciruela mexicana, Kiwi, Zarzamora, Persimonio, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultivares y/o Variedades, fenología floral, periodos de floración, polinización, periodo de polinización efectiva, fecundación. • Requerimientos edafoclimáticos, propagación, poda, manejo del suelo y nutrición de frutales. • Establecimiento, manejo y cosecha de la parcela frutícola. • Manejo de plagas y enfermedades • Cosecha. • Manejo postcosecha. 	<p>El alumno conocerá e identificará sobre las principales características de los frutales menos comerciales, así como su manejo y producción.</p>	
<p>Propuestas de modelos de zonificación agroecológicas de frutales</p>	<p>El alumno conocerá y analizará modelos de zonificación agroecológica de frutales</p>	
<p>Producción orgánica de frutales</p> <p>Manejo de parcelas para la producción orgánica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características de los frutales orgánicos para su comercialización. • Proceso para la certificación como producto orgánico. 	<p>El alumno conocerá y analizará modelos de producción orgánica de frutales.</p>	



25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Aprendizaje práctico	Identificación y jerarquización de los frutales de clima cálidos y templados de importancia económica, relevancia regional y cultural.
Trabajo en equipo	Trabajo en equipo de forma grupal, equitativo con responsabilidad profesional, donde se analice la importancia de cada uno de los temas del programa.
Aplicación de los sistemas agroproductivos	Identificará la problemática que presenta frutales de importancia regional, así como las alternativas de solución en cada uno de ellos.
Transversalidad en las diferentes áreas (básica, disciplinaria y electiva)	Transversalidad entre las diferentes Experiencias Educativas del plan de estudios de ingeniero agrónomo.
Evaluación	Supervisión de la aplicación de las prácticas de campo, así como, reportes escritos, exposiciones, evaluaciones y participaciones.

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros, acceso a Internet, artículos, audiovisual, biblioteca,	Computadora, Proyector, rotafolios, parcelas demostrativas, establecimiento y manejo de plantaciones a nivel vivero y terreno definitivo.

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Tareas	Puntualidad en entrega, pertinencia, exactitud de lo solicitado.	Aula y campo	25
Reportes de prácticas	Puntualidad en entrega, pertinencia, exactitud de lo solicitado, trabajo en equipo.	Aula y campo	25
Exámenes	Exactitud en las respuestas.	Aula	25
Trabajo individual	Puntualidad en entrega, pertinencia, exactitud de lo solicitado.	Campo	25



28.-Acreditación

Haber cumplido con lo establecido en la Evaluación de Desempeño conforme se acuerdo con el Profesor de la E.E. al inicio del periodo escolar.

29.-Fuentes de información

Básicas

1. Agustí F; M. 2000. Citricultura. Edit. Mundi-Prensa. Madrid. 416 p. (Biblioteca(s): USBI-X BFISPA-A USBI-C).
2. Baldini E. 1992. Arboricultura General. Edit. Mundi-Prensa. Madrid. 379 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
3. Bretaudeau J. 1982. Creación de Formas Frutales. Edit. Mundi-Prensa. España. 91 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
4. Bonfiglioli O y Marro, M. 1984. El Injerto en los árboles frutales y la Vid. Edit. CEAC. Barcelona. 116 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
5. Calderón, A.E. 1977. Fruticultura General. Edit. ECA. 450 p. (Biblioteca(s): (AGR- X).
6. Coletto J. M. 1995. Crecimiento y desarrollo de las especies frutales. Edit. Mundi- Prensa. 168 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
7. Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Legumes (CTFL). 1992. Nuevas Especies Frutales. Edit. Mundi-Prensa. España. 194 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
8. Cruz C. J. G; Torres, L. P. A y Reboucas, S. J., A. 2002. Frutales para México: contribuciones del Caribe y Sudamérica. Edit. Universidad Autónoma de Chapingo, Centro Regional: Fundación Salvador Sánchez Colín. México. 334 p. (Biblioteca(s): BIOLAGR-X BFISPA-A).
9. D'Esclapon G. de R y Ballot, R. 1976. Nuevo Tratado Práctico de Fruticultura. Edit. Blume. Barcelona, España. 535 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
10. Equipo de Especialistas agrónomos (DVE). 1994. El Gran Libro Ilustrado de la Poda de los árboles Frutales. Edit. De Vecchi. Barcelona. 127 p. (Biblioteca(s): (AGR- X).
11. Fernández E. R. 1996. Planificación y diseño de plantaciones frutales. Edit. Mundi- Prensa. España. 220 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
12. Galán S. V. 1992. Los Frutales Tropicales en los Subtrópicos. II. Platano (Banano). Edit. Mundi-Prensa. España. 173 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
13. Galán, S.V. 1990. Los Frutales Tropicales y Subtropicales. Ediciones Mundi- Prensa. Madrid, España.133 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
14. Gil S. G, F. 1999. Fruticultura: El Potencial Productivo. Crecimiento Vegetativo y Diseño de Huertos y Viñedos. Edit. Alfaomega. México. 342 p. (Biblioteca(s): (AGR- X).
15. Hartmann, I.B. y Kester, E.D. 1992. Propagación de plantas. Edit. CECSA. 520 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
16. Juscafresa B. 1983. Árboles frutales. Cultivo y Explotación comercial. Edit. AEDOS. Barcelona, España. 381 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
17. Ochse, J.J.; Soule, Jr., Dijkman y Wehlburg, C. Cultivos y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales. Tomo I y II. Edit. Limusa. 980 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
18. Kramer, S., Achuricht, R and Friedrich, G.1991. Fruticultura. Edit., Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V.. México. 277 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
19. Navarro J. 2001. Guía de las frutas cultivadas: identificación y cultivo. Edit. Mundi- Prensa. Madrid. 224 p. (Biblioteca(s): BIOLAGR-X).
20. Ryugo, K. 1993. Fruticultura. Ciencia y Arte. Edit. AGT Editor, S.A. 460 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
21. Samson, J.A. Fruticultura tropical. Edit. Limusa. 396 p. (Biblioteca(s): (AGR- X).
22. Secretaría de Educación Pública. 1981. Guía de Planeación y Control de las Actividades Frutícolas. Edit., Fondo de Cultura Económica. México. 259 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
23. Schneider G. W y Scarborough, C. C. 1979. Cultivo de árboles frutales. Edit. CECSA. México. 445 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
24. Velarde G. A. 2006. Tratado de arboricultura Frutal. Morfología y fisiología del árbol frutal. Vol. I. Edit. Mundi-Prensa. Madrid, España. 102 p. (Biblioteca(s): (AGR- X).
25. Velarde G. A. 1998. Tratado de arboricultura Frutal. La ecología del árbol frutal. Vol. II. Edit. Mundi-Prensa. Madrid, España. 207 p. (Biblioteca(s): (AGR- X).
26. Velarde G. A. 1998. Tratado de arboricultura Frutal. Técnicas de plantación de especies frutales. Vol. III. Edit. Mundi-Prensa. Madrid, España. 143 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
27. Velarde G. A. 1995. Tratado de arboricultura Frutal. Técnicas de mantenimiento del suelo en plantaciones frutales. Vol. IV. Edit. Mundi-Prensa. Madrid, España. 115 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

28. Velarde G. A. 2003. Tratado de arboricultura Frutal. Poda de frutales. Vol. V. Edit. Mundi-Prensa. Madrid, España. 222 p. (Biblioteca(s): (AGR-X).
29. Villegas et al., eds. 1994. Memorias de la Primera Reunión Internacional y Segunda Nacional sobre Frutales Nativos e Introducidos con Demanda Nacional e Internacional. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Estado de México. 285 p. (Biblioteca(s): (AGR- X).

Complementarias

1. Almaguer, V. G. 1997. Fruticultura General. Serie Textos Agronómicos. Edit. Universidad Autónoma Chapingo. Méx. 370 p.
2. Díaz, M., D. H. 2002. Fisiología de los árboles frutales. Edit. AGT Editor. S.A. 390 p.
3. Chandler, W. H. 1967. Frutales de hojas perennes. Edit. Revolucionaria, Cuba. 380 p.
4. Coutanceau, M. 1971. Fruticultura. Edit. OIKOS-TAU, S.A.
5. Morin, Ch. 1967. Frutales tropicales. Librerías ABC. Cuba. 380 p.
6. Revista de Agrociencia. Colegio de Postgraduados, Montecillo Estado de México
7. Yahia, E.M. y Higuera, C. I. 1992. Fisiología y Tecnología Postcosecha de Productos Hortícolas. Edit., Limusa. México. 303 p.
8. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Memorias de la primera Reunión Latinoamericana de Tecnología de Postcosecha.
9. Fundación Sánchez Colín. Memorias y Cursos de Actualización Frutícola. CICTAMEX. Coatepec Harinas, México.
10. Sociedad Mexicana de Horticultura. Memorias de los Congresos de Horticultura
11. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Memorias de Reuniones Anuales Científicas del Estado de Veracruz, México. Guía para la Asistencia Técnica Agrícola en el Área de Influencia del Campo Experimental Cotaxtla.
12. SAGARPA. ACERCA. Claridades Agropecuarias. Publicación Mensual