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

Área Académica de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

2.-Programa educativo

Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria

3.- Campus

Acayucan, Veracruz

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
SSDD 58003	**Fitosanidad**	Disciplinar	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
10	04	02	06	Fitopatología II

9.-Modalidad	10.-Oportunidades de evaluación
Curso-Taller	Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Fundamentos de fitopatología	Manejo integrado de plagas

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Individual/Grupal	25	15

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)	14.-Proyecto integrador
Academia de Sanidad.	

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
30/01/2015	14/01/2019	24/01/2019

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dr. Eduardo Manuel Graillet Juárez; MCTE. María Gisela Velázquez Silvestre.

17.-Perfil del docente

Ingeniero en Sistemas de Producción Agropecuaria; Ingeniero Agrónomo y/o Ingeniero Agrícola; Licenciado en Biología; preferentemente con postgrado en el área de sanidad vegetal.

18.-Espacio	19.-Relación disciplinaria
1) Institucional: Aulas, Plataforma Eminus, laboratorio y campo experimental de la Facultad y de otras Facultades de la Universidad Veracruzana. 2) Interinstitucional: Instituciones del sector educativo y organizaciones de productores.	Disciplinaria, Interdisciplinaria y Multidisciplinaria.

20.-Descripción

Esta experiencia educativa (E.E.), se sitúa dentro del área de formación disciplinar del plan de estudios. Asimismo, la E.E., se presenta como un curso taller que vincula actividades tanto del salón de clases como de laboratorio y campo. Además, está E.E., considera que ante los problemas de pérdidas económicas en los cultivos ocasionadas por enfermedades debido a la falta de una asesoría técnica adecuada que oriente al controlador del agroecosistema y/o empresas agropecuarias y de agroquímicos, sobre la identificación, diagnóstico y medidas de control de los patógenos que producen las enfermedades en las plantas; se plantea el estudio y conocimiento de sus características generales, la sintomatología, las alteraciones fisiológicas en las plantas, las condiciones ecológicas y edáficas para su desarrollo y las diferentes medidas de control de las principales enfermedades que originan grandes pérdidas económicas en las especies vegetales cultivadas más importantes, evitando alterar el medio ambiente y protegiendo la salud de los consumidores ante el uso indiscriminado de sustancias toxicas. Finalmente se otorgan los conocimientos integrales para la solución de problemas de sanidad vegetal en las plantas cultivadas de importancia económica. Se contemplan actividades en el aula; visitas y prácticas en campo; investigaciones y lecturas analíticas de casos; resúmenes, tareas, estancias académicas; proyecto integrador; estudios de caso. La evaluación considera exámenes, ensayos, lecturas analíticas, tareas, visitas de campo, asistencia, disciplina, etc.

21.-Justificación

Con el conocimiento de las características generales de los patógenos, de las alteraciones fisiológicas en las plantas, de las condiciones ecológicas y edáficas para su desarrollo, los

síntomas y signos, y en su caso pruebas de laboratorio, se pueden identificar y diagnosticar adecuadamente a las enfermedades y patógenos que atacan a las principales plantas cultivadas, lo que conlleva asimismo, a realizar las recomendaciones y métodos para su prevención y control, considerando en forma favorable los aspectos ecológicos, económicos y sociales del escenario presente, y de acuerdo al sistema de producción.

22.-Unidad de competencia

El estudiante aplica con responsabilidad y honestidad, los conocimientos sobre las características generales de los patógenos, de las alteraciones fisiológicas que ocasionan en las plantas, de las condiciones ecológicas y edáficas para su desarrollo, de los principales síntomas y signos, para identificar y diagnosticar las enfermedades y patógenos (parasitarias y no parasitarias) que atacan y dañan a las principales plantas cultivadas ocasionando pérdidas económicas y desabasto de materias primas, asimismo, deberá de conocer los diferentes métodos para realizar las recomendaciones de su prevención y control apegados a las normas oficiales y éticas sobre el buen uso y manejo de productos , considerando en forma favorable los aspectos ecológicos, económicos y sociales del escenario presente.

23.-Articulación de los ejes

Mediante los conocimientos teóricos adquiridos en el aula, así como de las prácticas de campo, estancias académicas y/o el estudio de casos reales, se promueve en su conjunto la formación integral del estudiante, ya que conoce y comprende la identificación, diagnóstico de las enfermedades (parasitarias y no parasitarias) y sus patógenos que las ocasionan, así como la sintomatología, las alteraciones fisiológicas en las plantas, las condiciones ecológicas y edáficas para su desarrollo y las recomendaciones de los diferentes métodos de su control en las principales especies cultivadas (teórico), actuando con absoluta responsabilidad ante la sociedad en la aplicación de sus conocimientos, para un buen diagnóstico y en el uso y aplicación de los métodos de control (heurístico), y en que se considere el cuidado y protección del entorno ecológico, la salud pública y la seguridad alimentaria (axiológico).

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
- Relación medio ambiente-desarrollo de la enfermedad; los nutrientes en las plantas y síntomas de sus deficiencias; las alteraciones que los patógenos ocasionan en la fisiología de las plantas y los mecanismos de defensa estructurales y bioquímicos de las plantas. - Métodos de control de enfermedades: físico, cultural, genético, biológico, químico, y el manejo integral. - Descripción general de enfermedades por agente causal, sintomatología, condiciones ecológicas y edáficas para su desarrollo y sus tipos de control en los principales cultivos pertenecientes a las familias botánicas: Solanácea, Cucurbitácea, Gramínea, leguminosa; así como en las principales especies de frutales y forestales.	- Comprende los daños que ocasionan los patógenos en la planta y sus defensas propias, que pueden ser consideradas en el mejoramiento fitogenético. - Identifica y Diagnóstica los patógenos que ocasionan enfermedades. - Entiende la relación que se establece entre una planta susceptible, un medio favorable y un patógeno infectivo. - Se realizan recomendaciones técnicas para el control de enfermedades, cuidando el entorno ecológico. - Participa en los planes de sanidad vegetal de los sistemas de producción agrícola.	- Disposición y colaboración para la interacción y participación. - Respeto y tolerancia. - Trabajo en equipo. - Puntualidad. - Disciplina. - Cooperación. - Compromiso. - Responsabilidad. - Honestidad. - Creatividad. - Apertura a la diversidad de opiniones. - Seriedad en el manejo de productos

25.-Estrategias metodológicas

a) Modalidad escolarizada

De aprendizaje	De enseñanza
AFECTIVAS: ✓ Participación activa y cooperativa ✓ Discusión ✓ Visualización de escenarios futuros **COGNITIVAS:** ✓ Tomar notas ✓ Preguntar y repreguntar ✓ Lectura previa de material ✓ Lectura analítica ✓ Análisis de los mapas conceptuales ✓ Mapas mentales ✓ Analogía ✓ Palabras clave ✓ Definiciones ✓ Repetición de ejercicios ✓ Ejemplos y contraejemplos **METACOGNITIVAS:** ✓ Evaluación diagnóstica ✓ Metacognición ✓ Auto-observación ✓ Autoevaluación y coevaluación ✓ Discusión grupal ✓ Estancias académicas	• Organización y formación de grupos colaborativos • Tareas para estudio independiente • Planteamiento de objetivos de aprendizaje •Actividad generadora de información previa • Ejemplos y preguntas • Mapas conceptuales • Lectura comentada • Enseñanza tutorial • Exposición presencial. • Investigación de artículos su discusión. • Realización de prácticas de campo. • Tareas. • Resúmenes. • Mapas conceptuales. • Aprendizaje basado en casos reales y en escenarios simulados. • Uso de la plataforma Eminus. • Proyectos integradores • Estancias académicas

b) Modalidad a distancia

AFECTIVAS: ✓ Participación activa y cooperativa ✓ Visualización de escenarios futuros **COGNITIVAS:** ✓ Preguntar y repreguntar (foros) ✓ Lectura previa de material ✓ Lectura analítica ✓ Localizar y consultar fuentes de información. ✓ Síntesis e interpretación ✓ Construcción y análisis de argumentos ✓ Definiciones ✓ Síntesis e interpretación ✓ Mapas conceptuales ✓ Construcción y análisis de argumentos ✓ Ejemplos y contraejemplos ✓ Escenificaciones ✓ Localizar y consultar fuentes de información. ✓ Búsqueda de fuentes de información (Biblioteca FISPA, Biblioteca Virtual UV u otras; otros recursos didácticos: antologías, guías de estudio, etc.). ✓ Investigación documental y análisis de estudios de caso. **METACOGNITIVAS:** ✓ Meta cognición ✓ Autobservación ✓ Auto evaluación ✓ Retroalimentaciones.	• Investigación de artículos y su discusión. • Realización de visitas y prácticas de campo dirigidas. • Tareas. • Resúmenes. • Aprendizaje basado en casos reales y en escenarios simulados (estudios de caso) • Planteamiento de objetivos de aprendizaje • Organizador previo • Actividad generadora de información previa • Analogías y ejemplos • Mapas conceptuales • Tareas para estudio independiente • Lectura comentada • Enseñanza tutorial • Uso de la plataforma EMINUS. • Foros de colaboración; diálogos simultáneos. • Estancias académicas

26.-Apoyos educativos

a) Modalidad escolarizada

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Programa del curso, libros, Tesis, Revistas de divulgación científica y de temas de actualidad, folletos técnicos, Internet, Manuales, revistas técnicas, fotografías, artículos, fotocopias y material impreso (antologías), Programas de cómputo (Word, Power point), manual de prácticas, reactivos para laboratorio, Tutoriales en línea.	✓ Equipo de cómputo y periféricos. ✓ Cámaras de video. ✓ Reproductor de CD. ✓ Pintarrón y marcadores. ✓ Videoproyector. ✓ Plataforma Eminus. ✓ Conexión a Internet. ✓ Conferencias. ✓ Asesoría externa. ✓ Estudios de caso ✓ Microscopio, cristalería y reactivos. ✓ Material biológico. ✓ Biblioteca FISPA y Bibilioteca Virtual. ✓ Estancias académicas, prácticas de campo y proyectos integradores

b) Modalidad a distancia

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Programa del curso, libros (ebooks), Tesis, Revistas de divulgación científica y de temas de actualidad, folletos técnicos, Internet, Manuales, artículos científicos, Antologías electrónicas, Programas de cómputo (Word, Power point), Páginas Web e Internet, Tutoriales en línea, Videoconferencias (en línea, grabadas o presenciales).	✓ Equipo de cómputo y periféricos. ✓ Teléfonos inteligentes, cámaras fotográficas, videocámaras, escáner y otros recursos audiovisuales. ✓ Conexión a Internet. ✓ Visitas y prácticas de campo dirigidas. ✓ Conferencias. ✓ Asesoría externa. ✓ Estudios de caso. ✓ Plataforma Eminus. ✓ Bibliotecas y repositorios virtuales. .Redes sociales (Facebook, WhatsApp, etc.). ✓ Páginas web. ✓ Correo electrónico (institucional y otros). ✓ Estudios de caso.

27.-Evaluación del desempeño

a) Modalidad escolarizada

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
- Dos exámenes parciales.	- Principios y fundamentos básicos, conocimientos claros y contundentes.	- Aula.	- 35 %
- Un Seminario (Exposición).	- Documento de 5-7 cuartillas, su exposición oral, con conocimientos teóricos suficientes, claros y sus comentarios, con sustento bibliográfico	- Aula. - Biblioteca.	- 15 %
- Tres lecturas analíticas.	- Resúmenes de al menos dos cuartilla., claros, con conocimientos teóricos analíticos y concluyentes, con sustento bibliográfico	- Biblioteca, Internet, Aula.	- 10%
- Dos visitas de campo.	- Asistencia, participación, generación de alternativas y reporte escrito.	- Ranchos. - Centros de investigación - Laboratorio de la FISPA	- 15 %
- - Estancia académica y/o estudios de caso y/o proyecto integrador.	- Asistencia, puntualidad, disposición, participación, trabajo en equipo, reporte escrito y presentación oral de resultados.(foro)	- Ranchos de productores. - Campo de la FISPA	- 25 %

b) Modalidad a distancia

- Dos exámenes parciales.	-Examen en línea con principios y fundamentos básicos, conocimientos claros y contundentes, con preguntas abiertas, de complementar, de opción múltiple, de relacionar, ejemplos de casos escritos.	- En línea por la plataform a Eminus	35%
- Investigación de temas selectos (Documento de calidad).	- Entrega de escrito de investigación de 5-7 cuartillas con conocimientos teóricos suficientes, claros y con sustento bibliográfico, con comentarios y conclusiones.	- Se envía y reciben los trabajos a través de la Plataforma Eminus.	15%
- Tareas de lecturas analíticas.	- Resúmenes de al menos dos cuartilla., claros, con conocimientos teóricos analíticos y concluyentes, y con sustento bibliográfico	- Se envía y reciben los trabajos a través de la Plataforma Eminus.	10%
- Dos Conferencias (grabadas o en tiempo real)	- Asistencia y participación virtual con reporte final.	- Se transmite por skipe, o grabadas. - Se reciben los reportes a través de la Plataforma Eminus.	10%
- Práctica de campo dirigida (reporte).	- Asistencia, participación, generación de alternativas y reporte escrito.	- Ranchos. - Se reciben los reportes a través de la Plataforma Eminus.	10%
- Video técnico científico de la visita o estudio de caso **Estudio y/o caso práctico**	- Elaboración de dos reportes (Diagnóstico, Plan) o bien un video	- Ranchos. - Se reciben los reportes a través de la Plataforma Eminus.	20%

28.-Acreditación

a) Modalidad escolarizado

Calificación mínima aprobatoria 6 (seis), Para tener derecho a Examen Ordinario, el estudiante debe cumplir con el 80% de las evidencias de desempeño (Evaluación final y Actividades en grupo) y cubrir el 80% de las asistencias al curso. Para tener derecho a Examen Extraordinario el alumno debe cumplir con el 65% de asistencias al curso, y para el Examen de Título de suficiencia, el estudiante debe cumplir con el 50% de las asistencias al curso. Las Estancias Académicas y proyectos integradores son obligatorias para tener derecho a cualquiera de las tres formas de acreditación de la EE (ordinario, extraordinario y título).

b) Modalidad a distancia

Calificación mínima aprobatoria 6 (seis). El estudiante deberá de cumplir con el 80% de las evidencias de desempeño requeridas y el 100% de las actividades del estudio de caso y/o estancias académicas. El cumplimiento de evidencias es aplicable para los tres tipos de exámenes: Ordinario, Extraordinario y Título de suficiencia. En función de sus avances y alcances se fija su calificación, no se consideran las asistencias a asesorías grupales e individuales como obligatorias para la evaluación en cualquiera de sus formas.

29.-Fuentes de información

Básicas

- Fernández-Pavia, S., R. Gregorio-Cipriano., G. Rodríguez-Alvarado., L. Fernández-Pavia., A. Mondragón., N. Gómez-Dorantes., H. Lozoya-Saldaña., R. Rodríguez-Fernández., y J. Herrera. 2015. Enfermedades de especies vegetales en México. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México.
- García, R. 2010. Agroecología y enfermedades de la raíz en cultivos agrícolas. Bba Colegio de Postgraduados. México.
- Marshall, H. 2012. Disease in Plants (Ebook). Extraído de http://www.gutenberg.org/files/39011/39011-h/39011-h.htm (Fecha de consulta 15 de enero de 2019)
- Joseph,.Cumagun, Ch. 2012. Plant pathology. Extraído de https://www.intechopen.com/books/plant-pathology (Fecha de consulta 13 de enero de 2019)
- Agrios,N.G. 2002. Fitopatología, 2ª. Edición, Limusa, México.
- Latorre,G.B. 1999. Enfermedades de las Plantas Cultivadas, 5ª. Edición, Alfaomega, México.
- Finch, H. C. y A. N. Finch. 1990. Los hongos comunes que atacan cultivos en América Latina. 2ª. Edición. Limusa. México.
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias; Universidad Veracruzana; Colegio de Postgraduados; Universidad Autónoma de Chapingo; Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván; Instituto Tecnológico de Boca del Río; Universidad Nacional Autónoma de México. 2006. Avances en la investigación agrícola, pecuaria, forestal y acuícola en el trópico mexicano. Veracruz. México.
- Díaz,F.A. 1993. Enfermedades Infecciosas de los Cultivos, Trillas, México.
- Regnault, C., B. Philogéne y Ch. Vincent. 2010. Biopesticidas de origen vegetal. Mundiprensa. España.

- De Liñan, C. 2010. Agroquímicos de México. 2ª. Edición. Editorial Tecnoagrícola de México. México.
- García,A.M. 1979. Patología Vegetal Práctica, Limusa, México.
- National Academy of Sciencies. 1980. Desarrollo y Control de las Enfermedades de las Plantas, Vol.1, Limusa, México.
- Jauch, C. 1979. Patología vegetal. 2ª. Edición. El ateneo. Argentina.
- León,G.H. 1982. Enfermedades de Cultivos en el Estado de Sinaloa, SARH-CIAPAN, 2ª. Edición, México.
- Pratt,M.R. 1979. Guía de Florida sobre Insectos, Enfermedades y Trastornos de la Nutrición en los Frutos Cítricos, Limusa, México.

González, M. A. 2004. Diccionario de especialidades agroquímicas. Ediciones P. L. M. México. (Disco compacto).

- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias – Centro de Investigación Regional Golfo Centro – Campo Experimental Cotaxtla. 2011. La piña y su cultivo en México: Cayena y MD2. Medellín de Bravo, Veracruz. México.
- The American Phytopathological Society (APS). 2011. http://www.apsnet.org

Bartz, J., J. Brecht. 2002. Postharvest Physiology and Pathology of Vegetables. 2nd Edition. USA.

Complementarias

- Flores,G.M. y Sequera,M.C. 1993. Guía Técnica Computarizada sobre Plagas y Enfermedades del Cultivo de la Piña, Tesis Ingeniero Agrónomo, U.V., México.
- Agusti, M. 2004. Fruticultura. Mundi prensa. España.
- Morales,H.E. y Villalobos,G.V. 1993. Guía Técnica Computarizada sobre Plagas y Enfermedades del Cultivo del Tomate, Tesis Ingeniero Agrónomo, U.V., México.
- Kremlin,R. 1982. Plaguicidas Modernos y su Acción Bioquímica, Limusa, México.
- Gutiérrez, C. L. y J. Dorantes l. 2007. Especies forestales de uso tradicional del Estado de Veracruz. CONAFOR-CONACYT-UV. México.
- Valadez,L.A. 1998. Producción de Hortalizas, Limusa, México.
- Internet. http/:www.dupont.com.mx/agrícolas
- Internet. http/:www.starnet.net.mx/dragon/