

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

Biológico-Agropecuaria

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
	Maquinaria Agrícola	Disciplinar	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
9	3	3	6	No

9.-Modalidad	10.-Oportunidades de evaluación
Curso	ABGHJK= Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	15	5

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

14.-Proyecto integrador

Academia de Sistemas

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
3 de octubre de 2019	29 de mayo de 2024	



Universidad Veracruzana

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

16.-Nombre de los académicos que participaron

López Lima Daniel; Alafita Vásquez Guillermo; Núñez Camargo Ma. del Carmen; Núñez Sánchez Ángel Enrique, Naranjo Chacón Fernando, Alarcón Utrera David

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Ingeniero Agrónomo o en Maquinaria agrícola; Maestría en el área de Ciencias Agropecuarias o Agroecosistemas Tropicales o Ciencias Agrícolas; preferentemente con Doctorado en el área de las Ciencias Agropecuarias o Agrícolas; con experiencia profesional en el uso y operación de maquinaria agrícola y agricultura de precisión, con experiencia docente de al menos dos años en instituciones de educación superior.

18.-Espacio

Institucional e interinstitucional

19.-Relación disciplinaria

Innovación y operación de tecnologías en la agricultura; Edafología, Manejo de Tierras, Olericultura, Toxicología Agrícola, Manejo Integrado de Plagas, Cultivos básicos e industriales y Sistemas Agroproductivos.

20.-Descripción

Maquinaria agrícola es una Experiencia Educativa (EE) cuya ubicación en el programa educativo de Ingeniero Agrónomo corresponde al Área de Formación Disciplinar, debido a que el dominio de la maquinaria relacionada a los procesos de producción agrícola es fundamental para la aplicación de saberes obtenidos en otras EE de la disciplina. Maquinaria agrícola se articula de manera directa con las EE: Innovación y operación de tecnologías en la agricultura, Cultivos básicos e industriales, Edafología, Olericultura, Manejo de tierras, Manejo Integrado de Plagas y las relacionadas con sistemas agro-productivos (Optativas Diagnóstico, Diseño y Aplicación de Sistemas Agroproductivos).

En esta EE se centra el aprendizaje del alumno en el reconocimiento y uso de los principales equipos y maquinaria que se utilizan en los procesos de producción agrícola. Se inicia con una unidad introductoria donde se abordan las condiciones necesarias para el uso de maquinaria y los tipos de labranza, se establecen las bases conceptuales sobre los motores de combustión interna y su aplicación en la agricultura, para abordar las características del tractor como columna vertebral de la maquinaria agrícola, para finalizar con un recorrido por el uso, calibración, cuidado y mantenimiento de los principales equipos e implementos agrícolas, priorizando los que se emplean en superficies medianas y pequeñas, como las que predominan en el centro, golfo y sur de nuestro país.

21.-Justificación

El conocimiento básico sobre el uso y manejo de la maquinaria agrícola es esencial en la formación profesional del Ingeniero Agrónomo, por lo que resulta importante coadyuvar al desarrollo de diversas habilidades en los alumnos que les permitan analizar y proponer soluciones ante retos o situaciones propias del sector, buscando la mayor eficiencia y sostenibilidad de los sistemas agropecuarios y forestales, en aspectos vinculados con el uso de maquinaria agrícola.

Esta EE favorece el logro de las competencias establecidas en el plan de estudios, ya que, mediante la identificación de los componentes de un sistema productivo, les permitirá contribuir con el manejo sustentable de los recursos naturales, para el mejoramiento de los sistemas de producción.



Universidad Veracruzana

22.-Unidad de competencia

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

El estudiante aplica esquemas de mecanización agrícola con base en las condiciones y necesidades específicas a las que se enfrenta, priorizando la sostenibilidad de los sistemas de producción y la optimización de los recursos disponibles.

23.-Articulación de los ejes

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>1. Introducción a la Mecanización agrícola.</p> <p>1.1. Importancia de la Maquinaria Agrícola</p> <p>1.2. Factores que determinan la mecanización agrícola.</p> <p>1.3. Tipos de labranza y sus objetivos</p> <p>1.4. Equipo para la agricultura de precisión.</p> <p>2. El tractor agrícola.</p> <p>2.1. Funcionamiento básico de motores de combustión interna.</p> <p>2.2. Clasificación de tractores</p> <p>2.3. Funcionamiento básico de un tractor agrícola.</p> <p>2.4. Sistemas de un tractor agrícola</p> <p>2.4.1. Sistema de lubricación</p> <p>2.4.2. Sistema de enfriamiento</p> <p>2.4.3. Sistema eléctrico</p> <p>2.4.4. Sistema de dirección</p> <p>2.4.5. Sistema de combustible</p> <p>2.4.6. Sistema de Frenado</p> <p>2.4.7. Sistema de dirección tracción y fuerza</p> <p>2.4.8. Sistema hidráulico y de enganche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del uso de la maquinaria en la agricultura, así como su historia mundial y nacional. • Manejo de los diferentes términos de la mecanización. • Identificación de los tipos de mecanización. • Tipificación de los factores que limitan la mecanización (Técnicas, socioeconómicas, ecológicas e institucionales). • Análisis de los tipos de labranza de acuerdo con los diferentes cultivos. • Estudio de la diferente maquinaria para la agricultura de precisión. • Identificación y manejo de maquinaria agrícola con motores de dos y cuatro tiempos. • Analizar y conocer los tipos de tractores disponibles en el mercado. • Identificar y reconocer los componentes de la maquinaria agrícola para su correcta operación. • Mantenimiento de los sistemas del tractor agrícola. • Equipo de seguridad para el operador de la maquinaria agrícola. 	<p>Respeto</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Compromiso</p> <p>Puntualidad</p> <p>Colaboración</p> <p>Análisis</p> <p>Crítica</p> <p>Participación</p>



Universidad Veracruzana

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

<p>2.5. Medidas de seguridad en el uso de maquinaria e implementos agrícolas.</p> <p>3. Maquinaria y equipo agrícola</p> <p>3.1. Implementos para labranza y labores de cultivos</p> <p>3.2. Equipos e implementos para siembra</p> <p>3.3. Equipo para fertilización</p> <p>3.4. Equipos para aplicación de productos fitosanitarios</p> <p>3.4.1. Equipos de aspersión agrícola</p> <p>3.5. Equipos para cosecha y poscosecha</p> <p>3.5.1. Equipo recolector de rastrojo, despulpadoras, desgranadora, etc.</p> <p>3.6. Equipo de transporte</p> <p>3.6.1. plataformas, remolques, palas cargadoras, transporte neumático de granos, etc.</p> <p>4. Administración de maquinaria agrícola</p> <p>4.1. Rendimiento de la maquinaria agrícola</p> <p>4.2. Costos de operación</p> <p>4.3. Selección de la maquinaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de estrategias para uso de maquinaria y equipo agrícola en diversos escenarios. • Identificación del equipo para la preparación del suelo: desmonte, subsuelo, barbecho, rastreo, operación y ajuste, surcados y formación de camas y nivelación. • Identificación de equipo para siembra unitaria, de hilera, cerealeras, ciclónicas o al voleo trasplantadoras, etc. • Conocer los implementos para labores de cultivo y fertilización • Cálculo de unidades volumétricas y de áreas, así como sus implementos para la aplicación de productos fitosanitarios. • Identificación de cosechadoras de forrajes, granos, hortalizas y frutales, así como su operación y ajuste. • Analizar la eficiencia del trabajo con el tractor agrícola y motocultores. • Identificar los costos de operación de la maquinaria (fijos y variables). • Analizar la selección del equipo para el trabajo agrícola. 	
---	--	--



Universidad Veracruzana

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

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<p>Metacognitiva: diagnóstico y autoevaluaciones en línea o presenciales, discusiones grupales.</p> <p>Cognitivas: investigaciones, síntesis e interpretación, problemas, proyecto integrador; estudio de casos.</p> <p>Afectivas o de apoyo: discusiones sobre el empleo del conocimiento y su valor, exposición de metas.</p>	<p>Mapas conceptuales, ilustraciones, exposiciones con apoyos tecnológicos como presentación con diapositivas, videos o portales de internet entre otros, demostraciones, prácticas en campo, visitas guiadas, estudios de casos prácticos, resúmenes y diálogos.</p>

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Fotocopias de artículos • Revistas científicas y de divulgación • Páginas Web especializadas • Resúmenes de trabajos publicados • Presentaciones en Power Point • Antología • Manual de prácticas 	<p>Videoprojector Computadora con Internet Pintarrón Tractor Diversos implementos agrícolas para tractores Motocultores e implementos Motoazadas e implementos Diversos equipos para la aplicación de productos fitosanitarios. Maquinaria diversa de uso agrícola</p>



Universidad Veracruzana

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

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes escritos y/o prácticos de carácter parcial y/o un examen ordinario (final)	Preguntas abiertas y/o de opción múltiple contestadas de forma coherente con pertinencia y suficiencia. Para los exámenes escritos; Preguntas abiertas o cerradas, contestadas con pertinencia y suficiencia. En el caso de exámenes prácticos, el desarrollo de las actividades requeridas, y/o el logro de los objetivos establecidos de manera pertinente y suficiente, mostrando el dominio de las habilidades correspondientes	Aula, Rancho de la Facultad y/o terrenos de agricultores cooperantes de la región	50
Trabajo teórico/práctico	El docente asignará un tema acorde a la EE. El estudiante desarrollará el tema mediante un trabajo documental y/o práctico y/o prospectivo y/o el establecimiento de un experimento donde obtendrá información que plasmará en un reporte escrito (apartados metodológicos: Introducción, Antecedentes, objetivos, metodología, resultados, conclusiones, recomendaciones, anexos, bibliografía, Se clasificará de la siguiente manera: Deficiencia 2-5 Insuficiencia 6 Pertinencia 7-8 Sobresaliente 9-10	En rancho de la FCA o terrenos de agricultores cooperantes de la región.	25



Universidad Veracruzana

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

Reportes de prácticas de campo y/o laboratorio.	El estudiante desarrollará un escrito donde de manera coherente describa las actividades realizadas en cada una de las prácticas de campo que se desarrollen durante el curso. Que incluya resultados, discusión, conclusión, anexos. Se clasificará de la siguiente manera: Deficiencia 5 Insuficiencia 6 Pertinencia 7-8 Suficiencia 9-10	En invernaderos y rancho de la FCA o terrenos de agricultores cooperantes de la región.	25
Asistencia	Aplicación del estatuto de los alumnos 80% de asistencias para tener derecho a ser evaluado.	En todos los ámbitos	-----

28.-Acreditación

Para la acreditación de la EE, deberá obtener un mínimo de 6 (seis) y un máximo de 10 (diez) de no ser así el alumno tendrá que presentar el examen ordinario. Se calificará además el trabajo final teórico-práctico el cual tendrá un valor máximo de 2.5 puntos y el o los reportes de prácticas de campo y/o laboratorio con un puntaje máximo de 2.5 acorde con los criterios de desempeño. Además, deberá de cubrir con el 80% de asistencias de acuerdo con el estatuto vigente de los alumnos. En caso de no presentar el trabajo teórico-práctico y el o los reportes de práctica, automáticamente pierden el derecho a ser evaluados en ordinario.

29.-Fuentes de información

Básicas

Briosa, Fausto 1999. Trabajo agrícola: tractores y máquinas agrícolas / Fausto Briosa / trad. Centro de Comunicación Internacional. - Navarra: Gobierno de Navarra, Instituto Navarro de Salud Laboral. Disponible en: <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/B57DD7B7-4D72-48D5-BFCC-2A4A84387FD1/147097/tractores.PDF>

Elverdin P, Piñeiro V, Robles M (2018). La mecanización agrícola en América Latina (Vol. 1740). Intl Food Policy Res Inst. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rrVoDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA8&dq=mecanizaci%C3%B3n+agr%C3%ADcola+en+m%C3%A9xico+libro&ots=rOD9KsMbRU&sig=xX4AAtnCoUB0Y7CW893W4aZ4WHQ#v=onepage&q&f=false>

Instituto Navarro de Salud Laboral Sin fecha. Unidad didáctica 3 EL TRACTOR AGRÍCOLA. Disponible en: <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/5345A83F-38B3-4CAB-8C64-8F17DBD4F826/0/03unidad3.pdf>

Maroni, JR. y Medera R (1989). Manual práctico de máquinas para la labranza. Ed. Hemisferio Sur SA. Montevideo, Uruguay.

Palacios Rangel MI, Ocampo Ledesma J (2012) Los tractores agrícolas de México. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas 4:812-824

Prabhu P (2007). Chapter 54 Agricultural Mechanization: Adoption Patterns and Economic Impact,



Universidad Veracruzana

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

Editor(s): R. Evenson, P. Pingali, Handbook of Agricultural Economics, Elsevier, Volume 3, 2007, Pages 2779-2805, ISSN 1574-0072, ISBN 9780444518736, [https://doi.org/10.1016/S1574-0072\(06\)03054-4](https://doi.org/10.1016/S1574-0072(06)03054-4).

Soto Molina S (1983/2011). Introducción al estudio de Maquinaria Agrícola (1ª. edición). Ed. Trillas. México.

Universidad de Caldas 2011. Módulo: MAQUINARIA AGRÍCOLA 1 Primera Edición. Disponible en: https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4778/maquinaria_agricola.pdf

Complementarias

Palacios Rangel MI, Ocampo Ledesma J (2012) Los tractores agrícolas de México. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas 4:812-824

Prabhu P (2007). Chapter 54 Agricultural Mechanization: Adoption Patterns and Economic Impact, Editor(s): R. Evenson, P. Pingali, Handbook of Agricultural Economics, Elsevier, Volume 3, 2007, Pages 2779-2805, ISSN 1574-0072, ISBN 9780444518736, [https://doi.org/10.1016/S1574-0072\(06\)03054-4](https://doi.org/10.1016/S1574-0072(06)03054-4).