



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 Bilógicas 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
	Silvicultura	Formación diciplinar	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
9	3	3	6	

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso (teórico-práctico) ABGHJK= Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Preferentemente: Botánica, Legislación Agropecuaria, Fisiología vegetal y Manejo Integrado de Plagas	Preferentemente: Sistemas Silvopastoriles y Sistemas de producción regional

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	20	15

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

14.-Proyecto integrador

Botánica, Ecología y Sistemas de producción



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
Octubre de 2021		

16.-Nombre de los académicos que participaron

Mtro. Guillermo Rodríguez Rivas, Mtro. Jesús Dorantes López, Dr. Ramón Zulueta Rodríguez
Mtra. Isabel Alemán Chávez, Ing. Fco. Xavier Pérez Vásquez

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Ingeniero Agrónomo o Ingeniero forestal o Ingeniero en restauración forestal; maestría en el área de la ciencias agrícolas o forestales; preferentemente con doctorado en el área de la Ingeniería o de las ciencias agropecuarias o forestales; experiencia profesional en el área de su disciplina y experiencia docente de al menos dos años en instituciones de educación superior.

18.-Espacio

Aula, Campo, y laboratorio

19.-Relación disciplinaria

Manejo de tierras, Manejo del agua en la Agricultura, Sistema de propagación de plantas, Climatología y Fitomejoramiento.

20.-Descripción

La Experiencia Educativa se sitúa en el Área de formación disciplinar y comprende un total de seis horas, divididas en tres de teoría y tres de práctica (trabajo de campo). Admite que la silvicultura contribuye a intervenir en el establecimiento, la composición, la estructura y el crecimiento de un bosque a través de la teoría y la práctica, y que de cierto modo la práctica de la silvicultura es la ecología forestal aplicada, que mediante fundamentos científicos y tecnológicos se podrán tomar decisiones para resolver problemas relacionados con el manejo del bosque con un enfoque sustentable.

Se investiga y analiza el estado actual del sector forestal para tener una perspectiva del manejo del bosque y que ello permita intervenir en la toma de decisiones para resolver problemas relacionados con su manejo. La teoría y la práctica de campo fortalecen el proceso enseñanza-aprendizaje, con ello se adquieren conocimientos, métodos y herramientas para poder analizar los procesos silvícolas relacionados con establecimiento, desarrollo y manejo del bosque.

El desempeño de la unidad de competencia se evalúa mediante la elaboración, entrega y presentación de un documento que integra los diferentes contenidos de un programa forestal maderable en la modalidad de simplificado, y que cumple con los criterios de entrega oportuna, presentación adecuada, redacción clara, y coherencia y pertinencia argumentativa.

21.-Justificación

El manejo forestal y las prácticas silvícolas deben ser afines a los intereses del mercado y los dueños del bosque y enmarcarse en el manejo sustentable de los recursos naturales en general y los bosques en particular.

El ingeniero agrónomo en ejercicio exige adoptar una postura teórica-práctica que lo conduzca en



su quehacer profesional, en tanto el Ingeniero Agrónomo en formación necesita ejercer la reflexión epistemológica, para el desarrollo de competencias y la construcción del conocimiento en las demás experiencias educativas de formación.

La silvicultura contempla procesos de aplicación de las ciencias básicas y tecnologías básicas abordadas en otras experiencias educativas, ello permite planear y perfilar sistemas, mecanismos o procedimientos para el manejo forestal sustentable.

22.-Unidad de competencia

El estudiante cuenta con elementos científicos y tecnológicos para la toma de decisiones y resolver problemas concernientes al manejo sustentable de los bosques, aplica prácticas silviculturales para satisfacer los objetivos de la producción de los bosques naturales y las plantaciones forestales. Esta es consciente de la responsabilidad social y ambiental en la práctica de la Silvicultura.

23.-Articulación de los ejes

Desde la formación es imprescindible que los jóvenes estudiantes tengan en sus manos los elementos necesarios para que puedan desarrollar proyectos que impacten por su objetividad y atinada orientación, es así que los conocimientos y la articulación de los ejes forman parte fundamental de este curso, en donde ellos podrán conjugar estos conocimientos reflejando una mejor integración con la sociedad y un desarrollo integral de las zonas de desarrollo.

El estudiante comprenderá los fundamentos teóricos y prácticos de la silvicultura y su relación con otras disciplinas y conocerá la situación actual de los bosques y su manejo en México, con una dimensión cognitiva, histórica y científica (eje teórico), aplicará técnicas y desarrollará habilidades con el conocimiento disciplinar previamente adquirido a través de la búsqueda de información, la lectura, el análisis, la sustracción y organización de información valiéndose del manejo de las tecnologías de la información (eje heurístico), para ello mostrará actitud de apertura, colaboración, compromiso, cooperación, flexibilidad y responsabilidad solidaria para la construcción integral del conocimiento (eje axiológico).

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>El educando posee los conocimientos para adentrarse en el ámbito de la silvicultura e identificar la composición del rodal, cuenta con los elementos generales para la aplicación de los diferentes tratamientos silvícolas.</p> <p>Es capaz de proponer unidades de germoplasma y de producción de planta y cuenta con los saberes para clasificar los sistemas agroforestales, las plantaciones forestales y la silvicultura urbana.</p> <p>Maneja y articula los conceptos</p>	<p>El alumno cuenta con habilidades para la búsqueda y análisis de información, comprensión de textos y redacción, argumentación y expresión oral, es capaz de encontrar soluciones y ofrecer alternativas a problemas reales, utilizando técnicas y métodos mediante la planeación del trabajo y la toma de decisiones.</p> <p>Cuenta con las destrezas para la aplicación de tratamientos silvícolas atendiendo demandas serias y tiene capacidad de liderazgo para el trabajo</p>	<p>El estudiante está abierto a la crítica, dispuesto a la interacción para el intercambio de información, a ser colaborativo y asume el compromiso en un ámbito de confianza para que esto se dé, muestra siempre interés, respeto, paciencia, tolerancia, sensibilidad, perseverancia, empatía y solidaridad ante sus compañeros y demás personas que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>



Universidad Veracruzana

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

de sustentabilidad, incremento productivo y desarrollo rural.	colaborativo. Cuenta con el talento para la construcción y distribución social del conocimiento integrando las aportaciones de la gente en la comunidad.	
---	---	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<p>COGNITIVA: Búsqueda y consulta de fuentes de información; Lectura y redacción; Planteamiento de hipótesis; Desarrollo de metodologías, Propuestas a solución de problemas.</p> <p>METACOGNITIVA: Elaboración de planes, informes y reportes; Foros de discusión; Exposiciones, Generación y Divulgación social del conocimiento.</p> <p>DE APOYO: Debates del valor, uso y aplicación del conocimiento cognitivo (almacenar, recuperar, reconocer, comprender, organizar y usar la información recibida a través de los sentidos) en el desempeño.</p>	<p>Organización de equipos de trabajo; Orientación de prácticas; Tareas individuales; Estudios de caso; Seminarios; Planeación de proyectos de investigación; Simulaciones basadas en problemas reales; Juegos de rol; Aprendizaje por indagación; Mapas conceptuales.</p>

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<p>Materiales impresos (libros, manuales, revistas, folletos)</p> <p>Medios audiovisuales (documentales)</p> <p>Plataformas y portales digitales</p> <p>Mapas conceptuales (infografías)</p> <p>Carteles</p> <p>Presentaciones en PowerPoint</p>	<p>Proyector electrónico</p> <p>Pintarrón</p> <p>Rotafolio</p> <p>Lap top</p> <p>Televisor</p>

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Dos exámenes parciales y un final	Se clasificará como Deficiencia, Insuficiencia, Pertinencia o Suficiencia, estableciendo el siguiente rango numérico Deficiencia 5 Insuficiencia 6 Pertinencia 7-8	Diagnóstica; al inicio del curso. Formativa; durante el desarrollo del curso. Sumativa; al final del curso. En aula y campo	50%
Reportes de prácticas y exposiciones en equipo			20%



Universidad Veracruzana

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

Reportes de investigación documental individual	Suficiencia 9-10		20%
Participación en clase y prácticas vinculada a la asistencia			10%

28.-Acreditación

El alumno acreditará con una calificación mínima de 6 (insuficiencia) y máxima de diez (suficiencia) dicho valor de la calificación será sumativa, deberá de cubrir con el 80% de asistencias al curso para acceder a la evaluación de acuerdo al estatuto de los alumnos vigente. Dicho valor de la calificación comprenderá el porcentaje obtenido de dos exámenes parciales y el final, la asistencia y participación a clases y prácticas de campo, reportes de prácticas y exposiciones en equipo y la entrega de un programa de manejo en su modalidad de simplificado (proyecto) como producto final y evidencia del aprendizaje.

29.-Fuentes de información

Básicas
<p>Acosta, V., Araujo, P., y Iturre, M. (2006). Características estructurales de las masas: Universidad Nacional de Santiago del Estero. Recuperado 27 de octubre de 2021, de https://es.scribd.com/doc/124196979/Estructura-Del-Bosque-Horizontal-y-Vertical</p> <p>Basantes, E. (2016). Silvicultura y fisiología vegetal aplicada: 1ra edición, Ecuador, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Recuperado 27 de octubre de 2021, de http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/11686/1/Silvicultura.pdf</p> <p>Comisión Nacional Forestal. Manual para el establecimiento de unidades productoras de germoplasma forestal: Estado de México, Comisión Nacional Forestal. Recuperado 27 de octubre de 2021, de https://www.gob.mx/cms/uploads/docs/Manual_para_el_establecimiento_de_unidades_productoras_de_Germoplasma_Forestal.pdf</p> <p>Cortés, C., Fernández z, E., Guía para el Buen manejo forestal en la Sierra Madre Occidental: Laboratorio Editorial. Recuperado 27 de octubre de 2021, de http://www.monitoreoforestal.gob.mx/repositorioidigital/files/original/79fda9095e9a816ffce95de5174e21fd.pdf</p> <p>González, E., Sotolongo, R. (2003), Libro Ecología Forestal: Universidad de Pinar del Río. Recuperado 27 de octubre de 2021, de https://es.scribd.com/doc/75331586/Libro-Ecologia-Forestal</p> <p>Musálem, M., (2006). Silvicultura de Plantaciones Comerciales: 1ra edición, Estado de México, Universidad Autónoma Chapingo. Recuperado 27 de octubre de 2021, de http://dicifo.chapingo.mx/pdf/publicaciones/silvicultura_plantaciones_forestales_comerciales_2006.pdf</p> <p>Piñuela, A.; Guerra, A. y Pérez-Sánchez, E. (2013). Guía para el establecimiento y manejo de viveros agroforestales: San Javier-Yaracuy, Venezuela. Fundación Danac. Recuperado 27 de octubre de 2021, de http://www.edeca.una.ac.cr/images/docs/Libreria/Guiaparaelestablecimientoymanejodeviverosagroforestales.pdf</p> <p>Salbitano, F., Borelli, S., Conigliaro, M. y Chen, Y. (2016). Directrices para la silvicultura urbana y periurbana: Estudio FAO: Montes N° 178, Roma, FAO. Recuperado 27 de octubre de 2021, de https://www.fao.org/3/i6210s/i6210s.pdf</p> <p>Secretaría de Desarrollo Agropecuario Protectora de Bosques, (2007). Manual de producción de planta forestal clima templado: Estado de México, Secretaría de Desarrollo Agropecuario Protectora de Bosques. Recuperado 27 de octubre de 2021, de http://www.earthgonomic.com/biblioteca/2007_SEDAGRO_Manual_de_Produccion_Forestal.pdf</p> <p>Serrada, R. (2003). Regeneración natural: situaciones, concepto, factores y evaluación: Actas de la III Reunión sobre Regeneración Natural-IV Reunión sobre Ordenación de Montes, España. Recuperado 27 de octubre de 2021, de https://distritoforestal.es/images/Biblioteca/regeneraci%C3%B3n_natural.pdf</p>
Complementarias
<p>Gerez, P., Purata, S. (2009). Guía Práctica Forestal de Silvicultura Comunitaria: México, CCMSS, CONAFOR, SEMARNAT. Recuperado 27 de octubre de 2021, de https://www.ccmss.org.mx/acervo/guia-practica-forestal-de-silvicultura-comunitaria/</p> <p>LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE, (2021). Diario Oficial de la Federación. Recuperado 27 de octubre de 2021, de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5525247&fecha=05/06/2018</p>



Universidad Veracruzana

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

Subcompetencias
Subcompetencia 1 Introducción al estudio de la Silvicultura
Subcompetencia 2 Composición del rodal
Subcompetencia 3 La silvicultura y el manejo forestal sustentable
Subcompetencia 4 Implementación de cortas y procesos de regeneración natural
Subcompetencia 5 Unidad Germoplasma y producción de planta
Subcompetencia 6 Plantaciones forestales
Subcompetencia 7 Sistemas Agroforestales
Subcompetencia 8 Silvicultura Urbana

Propuesta de contenidos		
Introducción al estudio de la Silvicultura	Antecedentes y conceptualización de la silvicultura	Definición y evolución de la silvicultura en el mundo y en México. Objetivos y alcances de la silvicultura. La silvicultura y sus diversas acepciones. Estado actual de los bosques naturales y las plantaciones forestales en México.
Composición del rodal	Unidades básicas para el estudio de la silvicultura	Tipos de rodales Clasificación de masas arbóreas Estructura horizontal y vertical del rodal. Clasificación de los árboles por tipo de copa. Dinámica de crecimiento de las masas forestales. Rodaes monoespecíficos y rodaes mixtos. Rodaes coetáneos y rodaes incoetaneos.
La silvicultura y el manejo forestal sustentable	El aprovechamiento sostenible del bosque	Factores que determinan la producción Mantenimiento de la productividad del rodal Los sistemas silvícolas.



Universidad Veracruzana

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

Implementación de cortas y procesos de regeneración natural	Factores que promueven la productividad del bosque	<p>Importancia de la regeneración natural en el manejo silvícola</p> <p>Factores que afectan la regeneración natural</p> <p>Evaluación de la Regeneración Natural</p> <p>Incremento del crecimiento en función de la densidad.</p> <p>Tratamientos silvícolas</p> <p>Efectos de los tratamientos sobre el crecimiento de los rodales</p> <p>Efectos de las cortas sobre la producción y el rendimiento económico.</p>
Unidad de Germoplasma y producción de planta	Manejo de germoplasma forestal	Unidades productoras de germoplasma; recolecta; Beneficio; Manejo de semillas.
	Ensayos de semillas y reglas internacionales	<p>Muestreos</p> <p>Normas internacionales. Pureza. Letargo y viabilidad. Métodos de ruptura.</p> <p>Almacenamiento.</p>
	Viveros forestales	<p>Selección de sitio. Infraestructura. Producción de plantas. Planificación.</p> <p>Sistemas de producción.</p> <p>Clasificación, embalaje y transporte de plantas.</p>
Plantaciones forestales	Alta productividad de productos forestales maderables	<p>Características productivas y desarrollo de las plantaciones forestales.</p> <p>Silvicultura de Plantaciones.</p> <p>Aspectos relacionados con la sustentabilidad.</p> <p>Principales especies en México</p>
Sistemas agroforestales	Alternativas para el cultivo mixto de bosques y agricultura	Definición y significado de los sistemas agroforestales Planificación, establecimiento, manejo y evaluación de los sistemas agroforestales.
Silvicultura urbana	El cultivo de los bosques en la ciudad	<p>Definición y características principales.</p> <p>Manejo del arbolado urbano</p>