



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

Ciencias Agrícolas

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

| | | Principal | Secundaria |
|--|-------------------|-----------|------------|
| | Manejo de Tierras | x | |

8. Valores de la experiencia educativa

| Créditos | Teoría | Práctica | Total horas | Equivalencia (s) |
|----------|--------|----------|-------------|------------------|
| 6 | 2 | 2 | 60 | Ninguna |

9. Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

| | |
|--------------------------|---------------|
| Curso (teórico-práctico) | ABGHJK= Todas |
|--------------------------|---------------|

11. Requisitos

| Pre-requisitos | Co-requisitos |
|--|---|
| Sistemas de Información Geográfica, Edafología, Uso del Agua en la Agricultura, Fertilidad de suelos y Nutrición Vegetal | Química Agrícola, Matemáticas, Agrobiodiversidad y Agroecología |

12. Características del proceso de enseñanza aprendizaje

| Individual / Grupal | Máximo | Mínimo |
|---------------------|--------|--------|
| Grupal | 25 | 15 |

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

14. Proyecto integrador

| | |
|--------------------|---------|
| Academia de Suelos | Ninguno |
|--------------------|---------|



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 |
|--------------------------|----------------------|-----------------------|
| 29 de septiembre de 2019 | 11 de agosto de 2022 | 19 de octubre de 2021 |

16. Nombre de los académicos que participaron

Elaboración:

M.S. Manuel Castañeda Armenta, M.S. Doris Guadalupe Castillo Rocha, Dra. María Ariadna Escalante Rebolledo, Dra. Teresita de Jesús May Mora, Ing. Agustín Muñoz Ceballos, Dr. Gabriel Díaz Padilla, Dra. Luz Amelia Sánchez Landero.

Modificación:

M.S. Manuel Castañeda Armenta, M.S. Doris Guadalupe Castillo Rocha, Dr. Gabriel Díaz Padilla, Dra. María Esther Díaz Martínez, Dra. María Ariadna Escalante Rebolledo, Dra. Teresita de Jesús May Mora, Ing. Agustín Muñoz Ceballos, Dra. Luz Amelia Sánchez Landero.

17. Perfil del docente

Ingeniero Agrónomo o afín, con posgrado preferentemente con Doctorado en Ciencias (Edafología), con mínimo de tres años de experiencia docente a nivel superior.

18. Espacio

Institucional, intraprograma académico

19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinaria e interdisciplinaria

20. Descripción

Este curso integra el manejo de tierras en diferentes aspectos en función de una previa Evaluación de Tierras, por lo que se maneja el suelo, el clima, los cultivos, el agua, entre otros.

21. Justificación

El estudiante recibe los conocimientos necesarios e indispensables para el mejor entendimiento del manejo de tierras, en forma sustentable y de manera local, regional, estatal y nacional, en función de las aptitudes, potencialidades y limitaciones de los diferentes tipos de tierras.

22. Unidad de competencia

El estudiante en un ambiente de responsabilidad, disciplina, respeto y ética profesional reconoce, analiza y propone soluciones a problemas reales a nivel internacional, nacional, estatal, municipal y en el agroecosistema, relacionados con la importancia del diagnóstico, descripción, interpretación y clasificación científica de los suelos a través de la WRB y Soil Taxonomy, para determinar el manejo y el uso correcto del sistema suelo. Asimismo, evalúa variables como factores limitantes del suelo: la pendiente, rocosidad, pedregosidad, estratos endurecidos, la erosión, entre otros; el clima: precipitación, temperatura, horas luz o frío, etc., problemas en el manejo del agua, entre otros, con la finalidad de integrar estudios de suelos semidetallado, detallado e intensivos.

23. Articulación de los ejes

El conocimiento adquirido a partir del análisis discusión de los temas, en conjunto con las capacidades, habilidades y principios de los estudiantes, permitirá un aprendizaje holístico.



24. Saberes

| Teórico | Heurísticos | Axiológicos |
|---|---|---|
| <p>1. CONSIDERACIONES DEL MANEJO DE TIERRAS, DE ACUERDO A SU USO. 1.1. Definición de Suelo y Tierra</p> <p>2. IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN DE TIERRAS COMO FUNDAMENTO DEL MANEJO DE TIERRAS 2.1. Concepto de Evaluación de Tierras. 2.2. Conceptos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación de Tierras • Métodos de evaluación de tierras (cualitativos, cuantitativos, paramétricos y zonificación agroecológica) • Esquema de evaluación de tierras de la FAO <p>3. IMPORTANCIA DE LA CLASIFICACIÓN DE SUELOS. 3.1. Introducción a la clasificación de suelos</p> <p>4. MÉTODOS PARA UNA AGRICULTURA DE TEMPORAL Y RIEGO 4.1. Clasificación de Capacidad de Uso de las Tierras (United States Department of Agriculture).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Análisis. • Asociación de ideas. • Búsqueda en fuentes de información variada, en español y/o inglés. • Comparación. • Comprensión y expresión oral y escrita. • Construcción de soluciones alternativas a problemas reales. • Clasificaciones. • Deducción de información. • Descripción. • Elaboración de mapas conceptuales. • Inferencia. • Juicio. • Lectura analítica. • Lectura crítica. • Lectura de comprensión. • Manejo de información analítica. • Manejo de buscadores de información. • Observación. • Organización de información. • Planeación del trabajo teórico y práctico. • Revisión de información. • Selección de información. • Validación de terminología. • Habilidad para elaborar reportes de información escrita. | <ul style="list-style-type: none"> • Apertura. • Autocrítica. • Autonomía. • Autorreflexión. • Colaboración. • Compromiso • Confianza. • Cooperación. • Disciplina. • Curiosidad • Apertura para la interacción y el intercambio de información. • Honestidad. • Imaginación • Interés cognitivo. • Paciencia. • Perseverancia. • Respeto por él y por los demás. • Respeto por los derechos de autor. • Responsabilidad. • Rigor científico. • Seguridad. • Solidaridad. • Tolerancia. • Ética |



| Teórico | Heurísticos | Axiológicos |
|---|-------------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Principios generales • Las principales categorías de suelos • Clases de capacidad • Subclases de capacidad • Unidades de capacidad • Formulario para uso práctico y ejemplo. <p>4.2. Clasificación por Aptitud al Riego (United States Bureau of Reclamation).</p> <p>4.2.1. Principios generales</p> <p>4.2.2. Definiciones de las clases de tierras</p> <p>4.2.3. Cuantificación de los criterios de clase</p> <p>4.2.4. Evaluación para riego superficial.</p> <p>4.2.5. Evaluación para riego por aspersión.</p> <p>5. WRB (BASE REFERENCIAL MUNDIAL DEL RECURSO SUELO. FAO, 2014).</p> <p>5.1. Antecedentes y conceptos básicos.</p> <p>5.2. Las reglas para la clasificación de suelos.</p> <p>5.3. Horizontes, propiedades y materiales de diagnóstico.</p> <p>5.4. Grupos de Suelos de Referencia (GSR) de la WRB.</p> <p>5.4.1. Suelos con edafogénesis limitada.</p> <p>5.4.2. Suelos con características físicas especiales.</p> | | |



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana

Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa

Dirección de Innovación Educativa

Departamento de Desarrollo Curricular

| Teórico | Heurísticos | Axiológicos |
|---|-------------|-------------|
| <p>5.4.3 Suelos con horizontes Ah oscuros de mucho espesor.</p> <p>5.4.4 Evaluación para riego superficial.</p> <p>5.4.5 Evaluación para riego por aspersión.</p> <p>6 WRB (BASE REFERENCIAL MUNDIAL DEL RECURSO SUELO. FAO, 2014).</p> <p>6.4 Antecedentes y conceptos básicos.</p> <p>6.5 Las reglas para la clasificación de suelos.</p> <p>6.6 Horizontes, propiedades y materiales de diagnóstico.</p> <p>6.7 Grupos de Suelos de Referencia (GSR) de la WRB.</p> <p>6.7.3 Suelos con edafogénesis limitada.</p> <p>6.7.4 Suelos con características físicas especiales.</p> <p>6.7.5 Suelos con horizontes Ah oscuros de mucho espesor.</p> <p>6.7.6 Suelos de climas áridos (excepto climas de estepas)</p> <p>6.7.7 Suelos con deficiencia de oxígeno.</p> <p>6.7.8 Suelos del trópico.</p> <p>6.7.9 Suelos concentrados en climas boreales y polares.</p> <p>6.7.10 Suelos antropogénicos.</p> <p>6.8 Descripción, distribución, uso y manejo de los Grupos de Suelos de Referencia</p> | | |



| Teórico | Heurísticos | Axiológicos |
|---|--------------------|--------------------|
| <p>CLASIFICACIÓN CAMPEESINA O ETNOEDAFOLOGÍA.</p> <p>6.1 Características de la clasificación campesina</p> <p>6.2 Los Mayas y las características físicas del suelo para realizar la clasificación de tierras</p> <p>6.3 Propiedades del suelo que los campesinos utilizan para la clasificación de suelo y sus limitaciones.</p> <p>6.4 Aplicaciones de la clasificación campesina</p> <p>7 CARTOGRAFÍA Y CLASIFICACIÓN PARA LOS INVENTARIOS DE SUELOS.</p> <p>7.1 Estudios no formales</p> <p> 7.1.1 Continentales</p> <p> 7.1.2 Nacionales</p> <p>7.2 Estudios formales de suelos</p> <p> 7.2.1 Reconocimiento</p> <p> 7.2.2 Semidetallado</p> <p> 7.2.3 Detallado</p> <p> 7.2.4 Intensivo</p> <p>7.3 Aplicación de la Norma Oficial NOM-023-SEMARNAT-2001</p> | | |



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana

Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa

Dirección de Innovación Educativa

Departamento de Desarrollo Curricular

| Teórico | Heurísticos | Axiológicos |
|---|-------------|-------------|
| <p>8 MANEJO DE TIERRAS DE ACUERDO A LOS FACTORES LIMITANTES DEL SUELO</p> <p>8.1 Deficiencia de agua 8.2 Exceso de agua 8.3 Suelos erosionados o erosionables 8.4 Topografía irregular 8.5 Suelos someros o delgados 8.6 Estratos endurecidos 8.7 Mantos freáticos someros 8.8 Pedregosidad 8.9 Salinidad 8.10 Permeabilidad deficiente 8.11 Suelos pesados 8.12 Suelos ácidos</p> <p>9. MANEJO INTEGRADO DE TIERRAS (EJEMPLO PRÁCTICO: ESTUDIO DE CASO)</p> | | |

25. Estrategias metodológicas

| De aprendizaje | De enseñanza |
|--|---|
| <p>Discusión del análisis de textos programados Presentación de seminarios Debates</p> | <p>Presentación de temas Explicación de conceptos Facilitación de materiales Uso de aplicaciones web y de dispositivos como apoyo para la toma de decisiones en el Manejo de Tierras</p> |

26. Apoyos educativos

| Materiales didácticos | Recursos didácticos |
|--|---|
| <p>Libros, revistas, tesis, publicaciones científicas, artículos de divulgación.</p> | <p>Pintarrón Plumones Cañón Laptop Biblioteca</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 |
|---|---|-------------------------|------------|
| Tareas | Suficiencia Pertinencia | Aula, biblioteca | 10% |
| Seminario | Coherencia Calidad | Aula | 10% |
| Participación en clase | Claridad | Aula y campo | 5% |
| Práctica de campo | Oportunidad Organización | Campo | 20% |
| Proyecto integrador de manejo de suelos | Eficiencia Viabilidad Puntualidad | Aula y campo | 25% |
| Exámenes | | Aula | 30% |

28. Acreditación

Para aprobar la EE, el estudiante deberá acreditar las evidencias de desempeño con una calificación mínima de 6 (seis) y para tener derecho a ser evaluado, el estudiante deberá cumplir con el 80% de asistencias a las sesiones de acuerdo con el estatuto de los estudiantes 2008 Capítulo IV, Artículos 60, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69 y 70 (Versión del estatuto 2021). Además, las siguientes observaciones:

**** Es obligatorio la asistencia a la práctica de campo y la entrega del proyecto integrador para poder presentar el examen ordinario, extraordinario y título.**

**** El estudiante necesita obtener un mínimo de 6 (seis), en el examen final.**

**** Todas las actividades de evaluación del desempeño deberán realizarse con calidad y entregarlas en el tiempo y forma de acuerdo a lo señalado por el docente.**



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana

Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa

Dirección de Innovación Educativa

Departamento de Desarrollo Curricular

29. Fuentes de información

Básicas

Anaya, G. M; Martínez, M.M.R.; Trueba, C.A.; Figueroa, S.R. y Fernández, M.O. (1991). Manual de Conservación del Suelo y del Agua. Colegio de Postgraduados.

Benites-Jump, J.R. (s/f). Evaluación Visual del Suelo. Guía de Campo, basado en guía de campo para EVS - cultivos anuales de Shepherd, T.G.; Stagnari, F.; Pisante, M. y Benites-Jump. Recuperado el 19 de octubre de 2021 de <https://suelosandinos.files.wordpress.com/2015/02/evaluacion-visual-de-suelos-j-benites.pdf>

FAO. (2003). Evaluación de Tierras con Metodología de FAO Proyecto regional "ordenamiento territorial rural sostenible". Santiago, Chile.

Complementarias

Base de datos Climatológica Nacional (Sistema Clicom) (s/f). Recuperado el 19 de octubre de 2021 de <http://clicom-mex.cicese.mx/>

Estaciones climatológicas; Comisión Nacional del Agua (2020). Recuperado el 19 de octubre de 2021 de <https://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/estacion/EstacionesClimatologicas.kmz>

Porta, J; López-Acevedo, M. y Roquero, C. F. (2003). Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente. Asturias, España.

Zarate-Zarate, R. y Ramírez Guzmán, M.E. (2004). Metodología Estadística para la interpretación de datos sobre Degradación de la Tierra. Universidad Autónoma de Chapingo.