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- Agropecuarias

2.-Programa educativo

Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria

3.- Campus

Acayucan

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**
SCBS 58003	**Matemáticas**	Básica (Iniciación a la disciplina)	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
08	03	02	75	Matemáticas

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

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

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
Ciencias Básicas	Sistemas de Producción Agropecuaria y Forestal para el Desarrollo Rural Sustentable del Sur de Veracruz

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
27/01/2015	08/01/2019	22/01/2019

16.-Nombre de los académicos que participaron

M.C. Cuauhtémoc Landa Torralba; M.C. Ángel Héctor Hernández Romero; IBQ Patricia Tadeo Bolaños.

17.-Perfil del docente

Grado de licenciatura en Matemáticas o en cualquier área de la Ingeniería, o carreras afines; preferentemente con posgrado; haber participado en cursos de formación pedagógica y disciplinar, además de tener, preferentemente, experiencia docente en el nivel superior y profesional de por lo menos dos años**.**

18.-Espacio	19.-Relación disciplinaria
Institucional: Aulas, Centro de Cómputo, Biblioteca, Módulos de Producción. Interinstitucional: Unidades de producción, Ejidos, Comunidades, Organizaciones.	Interdisciplinaria.

20.-Descripción

La experiencia educativa (EE) de Matemáticas, pertenece al área de formación de Iniciación a la Disciplina. Consta de tres horas teóricas y dos horas prácticas (ocho créditos), para un total de 75 horas por periodo (15 semanas/periodo), en la modalidad de curso-taller.
Aporta elementos de conjuntos, álgebra y cálculo para la representación e interpretación de fenómenos, la evaluación y modificación de un sistema para la solución de problemas productivos, ambientales, sociales y económicos del sector agropecuario en un ambiente de apertura, compromiso social, respeto a la diversidad cultural, tolerancia y trabajo colaborativo, sustentados en la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida. Se utilizan estrategias metodológicas afectivas, cognitivas y metacognitivas para el proceso de enseñanza-aprendizaje, que incluyen la participación activa, análisis de estudios de caso y ejemplos, realización de ejercicios y aplicación de conocimientos en contextos prácticos.

21.-Justificación

La solución de las problemáticas asociadas a las necesidades sociales requiere el análisis cuantitativo de los sistemas (interpretación de fenómenos, la evaluación del estado de un sistema, proponer mejoras y medir el efecto de los cambios introducidos) y la construcción de modelos para representarlos y realizar predicciones con un nivel de certeza, por lo que el ISPA debe tener herramientas matemáticas suficientes para llevar a cabo estas funciones.

22.-Unidad de competencia

Los estudiantes representan fenómenos y resuelven problemas del sector agropecuario utilizando conceptos, expresiones y operaciones de distintas ramas de las Matemáticas, en un ambiente de apertura, compromiso social, respeto a la diversidad cultural, tolerancia y trabajo colaborativo, sustentados en la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida.

23.-Articulación de los ejes

El estudiante desarrolla la habilidad de representar fenómenos (*heurístico*) mediante relaciones entre números, operaciones algebraicas y modelos matemáticos (*teórico*), para la solución de

problemas (*heurístico*) productivos, ambientales, sociales y económicos de sector agropecuario, con responsabilidad, disciplina, paciencia, tenacidad, interés, respeto, compromiso social y búsqueda de sustentabilidad (*axiológicos*).

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
• Importancia de las matemáticas en el perfil del ISPA. • Simbología, notación matemática y manejo de fórmulas. • Razones y proporciones. • Traducción del lenguaje común al lenguaje algebraico. • Operaciones algebraicas. • Factorización y productos notables. • Representación de fenómenos y solución de problemas. • Ecuaciones y sistemas de ecuaciones. • Funciones. • Conjuntos. • Uso de programas y paquetes computacionales.	• El estudiante: • reflexiona sobre la utilidad de las matemáticas en la comprensión y análisis de fenómenos relacionados con su perfil. • identifica y aplica la simbología y notaciones matemáticas. • construye representaciones de fenómenos mediante el uso de expresiones algebraicas. • resuelve problemas aplicando las relaciones posibles entre cantidades. • resuelve problemas mediante el uso de ecuaciones y sistemas de ecuaciones. • resuelve problemas que impliquen el uso de funciones. • aplica los conceptos básicos de la teoría de conjuntos.	• Ética. • Responsabilidad. • Disciplina. • Paciencia. • Tenacidad. • Interés. • Respeto. • Compromiso social. • Sustentabilidad.

25.-Estrategias metodológicas

25a.- Modalidad escolarizada

De aprendizaje	De enseñanza
Modalidad escolarizada AFECTIVAS: • Participación activa y cooperativa. COGNITIVAS: • Lectura previa de material. • Análisis de estudios de caso • Realización de ejercicios. • Imitación de modelos. • Preguntar y repreguntar. • Tomar notas. • Construcción de definiciones. • Mapas conceptuales. • Análisis de ejemplos y contraejemplos. • Uso de libro de trabajo. • Uso de software de aprendizaje tutorial.	• Trabajo en equipo. • Evaluación diagnóstica. • Actividad generadora de información previa. • Exposición oral. • Preguntas generadoras. • Lectura comentada. • Tareas para estudio independiente. • Uso de ejemplos y contraejemplos. • Organizador previo. • Uso de software de enseñanza.

METACOGNITIVAS • Reflexión sobre proceso cognitivo. • Autoevaluación.	• Planteamiento de objetivos de aprendizaje.

25b.- Modalidad a distancia

De aprendizaje	De enseñanza
AFECTIVAS: • Participación activa y cooperativa. • Exposición de aspiraciones y metas.	• Organización de grupos colaborativos. • Foros de colaboración; diálogos simultáneos.
COGNITIVAS: • Búsqueda de fuentes de información (Biblioteca FISPA, Biblioteca Virtual UV u otras; otros recursos didácticos: antologías, guías de estudio, etc.), en español e inglés. • Lectura previa de material. • Construcción de definiciones. • Tomar notas, resúmenes. • Mapas mentales y conceptuales. • Procedimientos de interrogación. • Investigación documental. • Análisis y comprensión de documentos de estudio. • Realización de ejercicios, ejercicios de repetición e imitación de modelos. • Asociación de ideas, analogías y metáforas. • Uso de software de aprendizaje tutorial.	• Evaluación diagnóstica • Actividad generadora de información previa. • Preguntas generadoras. • Exposición oral/escrita (con recursos audiovisuales) de estudios de caso. • Tareas para estudio independiente. • Ilustraciones, mapas conceptuales. • Aprendizaje basado en problemas. • Uso de software de enseñanza. • Asociación de ideas, analogías y metáforas.
METACOGNITIVAS • Discusiones grupales. • Autoevaluación.	• Planteamiento de objetivos de aprendizaje. • Foros de colaboración. • Evaluación.

26.-Apoyos educativos

26a. Modalidad escolarizada

Materiales didácticos	Recursos didácticos
• Libros, artículos, tesis. • Revistas de divulgación científica y de temas de actualidad. • Antologías. • Manual de estudios de caso. • Guía de ejercicios prácticos. • Materiales audiovisuales.	• Biblioteca FISPA y Bibilioteca Virtual. • Estancias académicas, prácticas de campo y proyectos integradores (sólo en la modalidad escolarizada) • Internet inalámbrico. • Equipo de cómputo y videoproyector. • Programas de cómputo.

• Tutoriales en línea.	• Páginas web. • Eminus.

26b.- Modalidad a distancia.

Materiales didácticos	Recursos didácticos
• Libros, artículos, tesis. • Revistas de divulgación científica y de temas de actualidad. • Antologías. • Manual de estudios de caso. • Guía de ejercicios prácticos. • Materiales audiovisuales. • Fotocopias. • Paquetería de Office (procesador de textos, hoja de cálculo, presentador de diapositivas, administrador de archivos PDF). • Programas de cómputo. • Tutoriales en línea . • Videoconferencias (en línea, grabadas o presenciales).	• Plataforma educativa Eminus. • Bibliotecas (particularmente la de FISPA y Biblioteca Virtual). • Internet inalámbrico (WiFi) y alámbrico (Ethernet). • Equipo de cómputo, tabletas, teléfonos inteligentes, cámaras fotográficas, videocámaras, escáner y otros recursos audiovisuales. • Redes sociales (Facebook, WhatsApp, etc.). • Páginas web. • Correo electrónico (institucional y otros). • Prácticas de campo y proyectos integradores.

27.-Evaluación del desempeño.

27a.- Modalidad escolarizada.

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	•Resolución acertada del 60% de los reactivos.	Aula	50%
Tareas, reportes	•Correcto planteamiento del problema o ejercicio. •Resolución correcta de los problemas o ejercicios planteados. •Contenido actualizado y fundamentado bibliográficamente •Presentación del reporte (hoja de presentación, limpieza, puntualidad en la entrega) •Correcta ortografía	Aula	20%
Exposiciones	•Organización del contenido. •Duración •Claridad en la exposición. •Análisis de contenido. •Trabajo en equipo (cuando lo requiera) •Uso de recursos y materiales de apoyo. •Creación de ambiente de exposición adecuado	Aula	15 %

Proyecto integrador o actividades en campo.	• Correcto planteamiento del problema o ejercicio. • Resolución correcta de los problemas o ejercicios planteados. • Contenido actualizado y fundamentado bibliográficamente. • Presentación del reporte (hoja de presentación, limpieza, puntualidad en la entrega). • Correcta ortografía. • Exposición oral/cartel.	Unidades de producción	15 %

27b.- Modalidad a distancia

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Examen ordinario	• Resolución acertada del 60% de los reactivos. • En el caso de ejercicios o problemas, se debe incluir el procedimiento de solución y la respuesta. • Presentación y puntualidad en la entrega.	Plataforma educativa Eminus	30%
Ejercicios.	• Procedimiento correcto para la solución de los ejercicios. • Resolución correcta de los ejercicios. • Presentación y puntualidad en la entrega. • Se utilizará rúbrica para la evaluación.	Plataforma educativa Eminus	30%
Problemas de aplicación.	• Correcto planteamiento del problema y procedimiento de solución. • Resolución correcta de los problemas. • Presentación y puntualidad en la entrega. • Correcta ortografía. • Se utilizará rúbrica para la evaluación.	Plataforma educativa Eminus	40%

28.-Acreditación

28a. Modalidad escolarizada:

El estudiante obtendrá la acreditación de la EE con la calificación mínima de 6.0, en cualquiera de las oportunidades de acreditación (ordinario, extraordinario y título). Las asistencias no forman parte de las evidencias de desempeño, pero para tener derecho a evaluación en ordinario debe cubrir un 80% de ellas a lo largo del curso, el 65% para tener derecho a extraordinario y 50% para el examen de título, de acuerdo con el Estatuto de los alumnos vigente.

28b. Modalidad a distancia:

El estudiante obtendrá la acreditación de la EE con la calificación mínima de 6.0, en cualquiera de las oportunidades de acreditación (ordinario, extraordinario y título; primera y segunda oportunidad). Las asistencias no forman parte de las evidencias de desempeño ni se consideran para tener derecho a examen. Para tener derecho a acreditar la experiencia educativa, en cualquiera de las oportunidades de acreditación, debe presentar, por lo menos, 70% de las evidencias solicitadas durante el curso.

29.-Fuentes de información

Básicas

- Barnett, Raymond A, et al. 2000. Álgebra. McGraw-Hill. México.
- Britton, Jack R. e Ignacio Bello. 2002. Matemáticas contemporáneas. Oxford University Press. México, D. F.
- Budnick, Frank. 1998. "Matemáticas aplicadas para la administración, economía y ciencias sociales". Editorial Mc Graw Hill. México D.F.
- Carpinteyro Vigil, Eduardo y Rubén Sánchez Hernández. 2003. Álgebra. Publicaciones Cultural. México, D. F.
- Clay, Jo. 2017. A Guide to Making Mathematics Practical. En: David E. Clay, Sharon A. Clay, and Stephanie A. Bruggeman (eds.). Practical Mathematics for Precision Farming. American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, and Soil Science Society of America. En: https://dl.sciencesocieties.org/publications/books/pdfs/acsesspublicati/practicalmath/practicalmath2016.0115. (**Biblioteca Virtual UV**)
- Fiol Michel, Arias Galicia Fernando. 2002. "Elementos de matemáticas para las ciencias de la administración y del comportamiento". Editorial Trillas, México D.F.
- Granville W. A, 2005. Edición 11. "Calculo diferencial e integral". Editorial Limusa, México D.F.
- Lehmann, Charles H. 2007. Álgebra. 42ª reimpresión. Limusa. México.
- Leithold, Louis. 1988. Cálculo para ciencias administrativas, biológicas y sociales. Harla : Oxford University Press. México.
- Nakos, George, Joyner, David. 1999. Álgebra lineal con aplicaciones. International Thomson. México.
- Rees, Paul K. y Fred W. Sparks. 1992. Álgebra. Editorial Reverté Mexicana, S. A. México, D. F.
- Zuckerman, Martin M. 1985. College algebra: a straightforward approach. 2a. ed. John Wiley. New York. USA.

Electrónicas.

- UV-Sistema Institucional de Tutorías. Tutorial de Álgebra. http://www.uv.mx/dgda/tutorias/academicos/algebra.html
- Math. Khan Academy. https://www.khanacademy.org/math
- Conceptos básicos de cálculo. http://temasmatematicos.uniandes.edu.co/Limites/index.htm
- Libros de matemáticas. http://www.umss.edu.bo/librostextost1mat.php
- Libros de matemáticas, software, herramientas, foros. http://www.rinconmatematico.com/libros.htm
- Apuntes, ejercicios y otros recursos útiles. http://www.matematicas.net

- http://www.disfrutalasmatematicas.com/algebra/index.html.
- Algebra Homework Help. http://www.algebra.com/
- West Texas A&M University Virtual Math Lab. WTAMU and Kim Seward. 2001-2010. http://www.wtamu.edu/academic/anns/mps/math/mathlab/

Complementarias

- Anfossi Agustín. 2006. 18ª. Reimpresión. "Álgebra". Editorial Progreso S. A. México, D.F.
- Ayres Frank. Jr. 1998. "Matemáticas financieras". Editorial Mc. Graw Hill. México, D.F.
- Baldor A. 2003. Edición 21. "Álgebra". Editorial Publicaciones Cultural, México D.F.
- Carrillo Rodríguez, Fabio, Carrillo Manotas, Patricio. 2006. Estructura matemática para la evaluación de proyectos. Colegio de Estudios Superiores de Administración. Colombia
- Chapra, Steven C.; Canale, Raymond P. 2007. 5ª edición. Métodos Numéricos Para Ingenieros. Editorial McGraw-Hill. México
- Díaz Mata Alfredo. 2004. "Matemáticas financieras". Editorial Mc, Graw Hill. México, D.F.
- Sullivan, Michael. 2006. Álgebra y trigonometría. 7ª ed. Pearson Educación. México.
- Paenza, Adrán. 2005. Matemática-- ¿estás ahí? : sobre números, personajes, problemas y curiosidades. 1a ed. Siglo XXI. México.