



Programa de estudio

Datos generales

0. Área Académica

DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

1. Programa educativo

INGENIERO AGRÓNOMO

2. Facultad

CIENCIAS AGRÍCOLAS

3. Código

ADSI 50023

4. Nombre de la experiencia educativa

DESARROLLO DE SISTEMAS

5. Área curricular

5.1 Básica general	5.2. Iniciación a la disciplina	5.3. Disciplinar X	5.4. Terminal	5.5. Electiva
--------------------	---------------------------------	------------------------------	---------------	---------------

6. Área de conocimiento.

SISTEMAS

7. Academia(s)

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
--

8. Requisito(s)

8.a. Prerrequisito(s): NINGUNO

8.b. Correquisito(s):

9. Modalidad

CURSO

10. Características del proceso de enseñanza aprendizaje

10.1 Individual	10.2 Grupal X	10.2.1 Número mínimo: 15
		10.2.2 Número máximo: 25

11. Número de horas de la experiencia educativa

11.1 Teóricas: 4	11.2 Prácticas: 2
-------------------------	--------------------------

12. Total de créditos

10

13. Total de horas

6

14 Equivalencias

15. Fecha de elaboración y/o modificación

9 DE OCTUBRE DE 2006

16. Fecha de aprobación

13 DE OCTUBRE DE 2006

17. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación.

ING. JAVIER CASTAÑEDA GUERRERO. M.C. RUBÉN RAMIRO SANDOVAL. DR. GUSTAVO ORTIZ CEBALLOS.
--

18. Perfil del docente

Ingeniero Agrónomo con Maestría en Ciencias y preferentemente con conocimiento en el MEIF.

19. Espacio

19.1. Intraprograma académico X
--

19.2. Interinstitucional

20. Relación disciplinar

Interdisciplinaria

21. Descripción mínima

Es una Experiencia Educativa de carácter teórico práctico que no presenta pre-requisitos, que es deseable que el estudiante haya cursado las Experiencias de Agroecología, Biodiversidad, Evaluación de Tierras y Sistemas de Información Geográfica. Se pretende con esto que los estudiantes adquieran los conocimientos básicos de la teoría general de Sistemas, así como desarrollen sus habilidades y destrezas para el análisis y evaluación de los Sistemas de Producción Agropecuarios.

22. Justificación

Uno de los mayores retos que enfrenta la discusión sobre el desarrollo de sistemas de producción agropecuaria es diseñar los marcos y metodologías que permitan hacer operativo el concepto de sustentabilidad. El análisis y desarrollo de sistemas agropecuarios complejos requieren de una herramienta poderosa que permita avanzar en el trabajo interdisciplinario integrador, trabajar con marcos multicriterios y así mismo, de ser necesario integrar perspectivas temporales más amplias que las usualmente consideradas en una evaluación convencional. Esto es posible gracias a las metodologías desarrolladas por la teoría general de sistemas.

23. Objetivos generales

- A) Aprender y comprender los conceptos básicos de la Teoría General de Sistemas (TGS).
- B) Aplicar los conceptos de la TGS para el análisis y desarrollo de sistemas de producción agropecuarios.
- C) Aprender a evaluar el comportamiento de los atributos de los sistemas aplicando una metodología con enfoque de sistemas.
- D) Aprender a elaborar una propuesta de diseño de sistemas agropecuario y forestal sostenibles a partir del análisis de sus atributos.

24. Articulación con los ejes

La articulación con los ejes se dan en diferentes momentos, en algunos de ellos de manera explícita y en otros de manera intrínseca.

Para hacer operativa la articulación, el alumno aplicará ejercicios sobre:

Delimitación del espacio microregional (el contexto del análisis de sistemas), identificación y caracterización del sistema: Identificar el sistema de interés, sus jerarquías (a nivel de región, de finca o de sistema de cultivo), sus subsistemas, identificar posibles variables a medir, elaboración de los instrumentos para captura de información, desarrollar las destrezas y habilidades para elaborar modelos de finca en base a diagramas de flujo, análisis del componente espacial y temporal. Identificar su estructura, funcionamiento y sus interacciones y finalmente, arribar a hipótesis acerca de las potencialidades, restricciones y oportunidades de mejoramiento de los sistemas.

La construcción de un diseño de sistemas a nivel de propuesta para el desarrollo económico - productivo de los diferentes tipos de productores, con los cuales se aplique el análisis y aplicando las herramientas de la Teoría General de Sistemas es uno de los productos que permite llegar a la fase de síntesis.

Realizar todos estos ejercicios implican trabajo de campo continuo que consiste en la observación y toma de datos para la reflexión y análisis de los hechos, esta etapa de análisis está enfocada a estimular y desarrollar en el alumno la capacidad de análisis crítico y de observación que le permitan discernir y estructurar los problemas para llegar a la esencia de los mismos.

25. Unidades

25.1. [Nombre de la Unidad] INTRODUCCIÓN		25.2. Duración: 4 HRS.	
25.3. Objetivos	25.4. Conocimientos	25.5. Habilidades	25.6. Actitudes
1. Dar a conocer al estudiante el programa de la Experiencia Educativa. 2. Realizar el análisis del programa resaltando la importancia del contexto de la carrera. 3. Establecer los criterios y formas de evaluación.	El estudiante recibe una serie de información referente al programa, así como los criterios que se van a seguir en la evaluación del programa.	En esta sesión el estudiante conocerá la habilidad para ubicar el programa en contexto de su formación académica.	Deberá tener la capacidad crítica para analizar el contexto del programa y sugerir algunas observaciones.
25.7. Estrategias metodológicas			
De aprendizaje: Proporcionar al estudiante copia del programa para su conocimiento, análisis y discusión.		De enseñanza: Se integran equipos de trabajo para el análisis del programa.	
25.8. Recursos educativos			
Análisis individual y grupal.			
25.9. Evaluación			
Evaluación participativa y de puntualidad.			

25.1. [Nombre de la Unidad] MARCO CONCEPTUAL		25.2. Duración: 25 HRS.	
25.3. Objetivos	25.4. Conocimientos	25.5. Habilidades	25.6. Actitudes
1. El estudiante deberá conocer los conceptos básicos de la Teoría General de Sistemas (TGS) 2. Aplicar los conceptos básicos de la TGS en el análisis de un sistema.	Conocerá: - Teoría General de Sistemas. - Relación de TGS con otras disciplinas. - Campos de aplicación de la TGS. - Definición de sistemas y tipos de sistemas. - Elementos, estructura y función de un sistema. - Jerarquía de los sistemas. - Pasos principales en el análisis de un sistema. - Mecanismos de retroalimentación y autorregulación. - Propiedades emergentes. - El concepto de caja negra. Entradas, transferencias y salidas.	- Búsqueda de información - Análisis de la información. - Trabajo en equipo.	- Participativa - Responsable - Crítica
25.7. Estrategias metodológicas			
De aprendizaje: - Análisis crítico de lecturas. - Investigación bibliográfica. - Reportes de tareas individuales y grupales.		De enseñanza: - Exposición del maestro. - Exposición en equipo por estudiantes. - Trabajo en equipo.	

25.8. Recursos educativos
Consulta de libros, revistas científicas especializadas, Internet, trabajo en equipo individual y grupal.
25.9. Evaluación
Se llevará a cabo una evaluación escrita, la cual será complementada con la asistencia, participación y reporte de tareas en clases.

25.1. [Nombre de la Unidad] ANÁLISIS DE SISTEMAS		25.2. Duración: 60 HRS.	
25.3. Objetivos	25.4. Conocimientos	25.5. Habilidades	25.6. Actitudes
1. Evaluar el comportamiento de los atributos de los sistemas, aplicando una metodología con enfoque de sistemas. 2. Elaborar una propuesta de diseño de sistemas agropecuario y forestal a partir del análisis de sus atributos.	- Taxonomía de sistemas. - Objetivos, jerarquías, límites, elementos de los Sistemas de Producción. - Propiedades de los Sistemas de Producción: Productividad, sustentabilidad, estabilidad, equidad y autonomía. - Indicadores de medición de la sustentabilidad. - Análisis cuantitativos y cualitativos. - Experiencias metodológicas para el análisis de la agricultura con enfoque de sistemas.	- Búsqueda de información. - Análisis de información. - Trabajo en equipo.	- Participativa - Responsable - Crítica
25.7. Estrategias metodológicas			
De aprendizaje: Estructuración y solución de casos reales		De enseñanza: - Exposición del maestro. - Exposición en equipo por estudiantes. - Trabajo en equipo.	
25.8. Recursos educativos			
Análisis de lecturas, materiales y técnicas para práctica de campo y laboratorio, trabajo individual y por equipo.			
25.9. Evaluación			
Se presentará por escrito la propuesta de desarrollo de un sistema.			

26. Evaluación

26.1. Técnicas	26.2. Criterios	26.3. Porcentaje
	Asistencia y puntualidad	20
	Reportes de prácticas y tareas	20
	Reporte final	30
	Examen escrito	30
Total		100%

27. Recursos didácticos

Pizarrón blanco, marcadores, borrador, rotafolio, proyectores, equipo de cómputo y material impreso.

28. Fuentes de información

28.1. Básicas

1. Bertoglio, O.J (1992). Introducción a la teoría General de Sistemas. 7º reimpresión. Editorial LIMUSA.
2. Bertalanffy, L.V. (1989). Teoría general de los sistemas. Fondo de Cultura Económica. México. 311 pp.
3. Bazalar, J y Boza, M. (Eds.). (1993). Sistemas de Producción: cómo entenderlos. Centro de Investigación y Promoción del Campesinado, Piura, Perú. p. 27.
4. Conway G. (1986). Agroecosystem analysis for research and development, Winrock Internacional , Bangkok.
5. Conway G.R., (1985). Agroecosystem analysis. Agricultural administration 20:31-55.
6. Gil, J. Y W Caballero. (1988). "Operacionalización del enfoque de sistemas en el INIPA: identificación de sistemas de producción".
7. Escobar, G. (ed.). Clasificación de sistemas de finca para generación y transferencia de tecnología apropiada. Seminario efectuado en Ciudad Panamá, Dic 7-12/86. IDRC, Ottawa, Canada, pp: 120-135.
8. Harrington L.W., Jones P y Winogrand M., (1994). Operacionalización del concepto sostenibilidad: Un método basado en la productividad total. Ponencia del Sexto encuentro Internacional de RIMISP, Campinas, Brasil, 11 al 14 de abril de 1994.
9. Hart R. (1985). Conceptos básicos sobre agroecosistemas, Turrialba, Costa Rica, CATIE.
10. Hildebrand, P.E. y S. Ruano. (1982). El sondeo: una metodología multidisciplinaria de caracterización de sistemas de cultivo desarrollada por el ICTA. ICTA, Guatemala.
11. Maser, O., Astier, M., López-R, S. (1999). Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS. Grupo Interdisciplinario de tecnología rural apropiada, A.C. Patzcuaro, Michoacán, México.
12. Maino M., Pittet J. y Kobrich C., (1993). Programación multicriterio: Un instrumento para el diseño de sistemas de producción. Serie de materiales docentes No 3, RIMISP, Santiago.
13. Navarro, N.G; Colin, J.P y Milleville P (editores). (1993). Sistemas de Producción y desarrollo agrícola. ORSTOM, CONACYT, Colegio de Postgraduados. México, México.

28.2. Complementarias

1. Altieri M.A., (1991). Sistemas agroecológicos alternativos para la producción campesina.
2. Berdegú J.A., (1991). Agricultura de exportación. ¿Cómo adelantarse a la presión ambiental externa? Ambiente y Desarrollo. Abril p 103-108.
3. CEPAL. (1991). El desarrollo sustentable: Transformación productiva, equidad y medio ambiente, Santiago de Chile, 1991.
4. Ramírez E., Martínez H., (1995). Captura de información de diagnóstico en sistemas de producción campesinos, Serie Materiales Docentes N° 5, RIMISP, Santiago.
5. Carabias, J y Provencio, E. (1993). Hacia un modelo de desarrollo sustentable. In: Calva, J.L. (Coord.). Alternativas para el campo mexicano. Distribuciones Fontamara. México. Tomo II: 44-59.
6. Escalante, R. (1993). Desarrollo agropecuario sustentable y unimodal. In: Calva J.L. (Coord). Alternativas para el campo mexicano. Tomo II. Edit. Distribuciones Fontamara, S.A., PUAL-UNAM., Fundación F.Ebert. México.pp 60-74.
7. Toledo, V. (1993). Ecología y nueva ley agraria en México: Preludio y fuga de una modernización obsoleta. In: Calva, J.L., (Coord). Alternativas para el campo mexicano. Tomo II. Edit. Distribuciones Fontamara, S.A., PUAL-UNAM., Fundación F.Ebert. México. Pp. 60-74.
8. Turrent, A. (1993). Tecnologías apropiadas para el desarrollo agropecuario. In: Calva, J.L., (Coord). Alternativas para el campo mexicano. Tomo II. Edit. Distribuciones Fontamara, S.A., PUAL-UNAM., Fundación F.Ebert. México. Pp. 77-106
9. Samayoa, A.E. (1991). El reto de la sostenibilidad agropecuaria y forestal. In: Memorias del Primer Simposio Nacional Sobre Agricultura Sostenible: Una opción para el desarrollo sin deterioro ambiental. Colegio de Postgraduados y MOA Internacional. Montecillo, México. p. 7-9.

INTEGRANTES DE LA ACADEMIA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LA FCA-
XALAPA QUE AVALAN EL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE DESARROLLO DE
SISTEMAS

ING. JAVIER CASTAÑEDA GUERRERO

M.C. RUBÉN RAMIRO SANDOVAL

DR. GUSTAVO ORTIZ CEBALLOS

XALAPA DE ENRÍQUEZ, VERACRUZ, 13 DE OCTUBRE DE 2006