



SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
CAMPUS PUEBLA

COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

COLEGIO DE POSTGRADUADOS

PROGRAMA DE POSTGRADO: **ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL**

CURSO: **MANEJO ECOLÓGICO DE AGROECOSISTEMAS**

PROFESOR TITULAR: **DR. ENRIQUE ORTIZ TORRES**

COLABORADOR (ES):

CORREO ELECTRÓNICO: **enriqueortiz@colpos.mx**

TELÉFONO: **285 07 38 EXT. 2074**

EDIFICIO/PLANTA/NÚMERO: **CAMPUS PUEBLA**

CLAVE DEL CURSO: **CEI-654**

PRE-REQUISITOS: **Ninguno**

TIPO DE CURSO:

- Teórico
 Práctico
 Teórico-Práctico

PERIODO:

- Primavera
 Verano
 Otoño
 No aplica

SE IMPARTE A:

- Maestría en Ciencias
 Doctorado en Ciencias
 Maestría Tecnológica

MODALIDAD:

- Presencial
 No presencial
 Mixto

HORAS CLASE:

Presenciales **60**
Extra clase **132**
Total **192**

CRÉDITOS: **3**

Nota: Un crédito equivale a 64 horas totales (presenciales y extra clases)

INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN

Si bien la agricultura actual ha sido exitosa en la producción de los productos requeridos por el Hombre como son alimentos, forrajes, madera, combustible, textiles, etc.; sin embargo, los aumentos en la productividad de los cultivos en la agricultura moderna, han sido acompañados de degradación ambiental como erosión del suelo, contaminación por plaguicidas, salinización y un uso excesivo de los recursos naturales (Altieri, 1999). Las innovaciones tecnológicas y prácticas actuales deterioran las bases de la producción de la agricultura (Gliessman, (2002). La agricultura actual no considera el efecto a largo plazo de las prácticas, la dinámica ecológica de los agroecosistemas y las bases fundamentales que sostiene al agroecosistema. Preservar la productividad a largo plazo implica rediseñar la producción actual. Preservar la productividad de la agricultura implica diseñar sistemas perdurables de producción de cultivos. Para lo cual es necesario el conocimiento de los procesos ecológicos y el contexto en que suceden en las parcelas de producción. Este diseño se basa la agroecología y en el concepto de “rendimiento sostenido”. Gliessman (2002) la define agroecología como la aplicación de conceptos y principios ecológicos para el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles y rendimiento sostenido como la condición o capacidad de cosechar a perpetuidad cierta biomasa de un sistema que tiene la capacidad de renovarse por sí mismo o que su renovación no está en riesgo (Gliessman,2002).

Por otro lado la enseñanza de la producción de cultivos abarcan aspectos importantes para lograr rendimientos altos, pero separa las disciplinas, así hay cursos sobre nutrición de plantas, control de plagas y enfermedades, irrigación, etc. Esta forma seccionada de enseñar y aplicar la agronomía ha incrementado la producción de todos los cultivos; sin embargo, no considera la integración de la parcela de producción como un agroecosistema. Una forma de resolver este problema es con la con la enseñanza de los conceptos y principios ecológicos en el diseño y manejo de sistemas de producción lo puede ayudar producir de forma perdurable.

Con base a lo anterior, se propone el curso de Manejo ecológico del Agroecosistema, que retoma la agroecología como la ciencia que aplica conceptos ecológicos en el diseño y manejo de agroecosistemas.

OBJETIVO GENERAL

Comprender y utilizar los conceptos y principios ecológicos en el diseño y manejo de sistemas de producción agrícola, y la contribución de la agroecología en la producción de forma sostenible.



SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
CAMPUS PUEBLA

COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS

TEMAS Y SUBTEMAS

| HORAS ESTIMADAS | TEMAS Y SUBTEMAS | OBJETIVOS DE LOS TEMAS |
|-----------------|---|---|
| 3 | Capítulo I. Introducción. Definiendo agroecología 1.1 Problemas con el sistema agrícola actual 1.2 Importancia de la ecología en la agricultura 1.3 Bases socioeconómicas de la agroecología | Describir la Importancia de la agroecología en sistemas sustentables. |
| 5 | Capítulo II. El concepto de agroecosistema 1.2 Estructura y funcionamiento de los ecosistemas naturales. 1.1 El Agroecosistema: Determinantes, Recursos, Procesos, y Sustentabilidad | Definir, describir y aplicar principios ecológicos básicos a los agroecosistemas. |
| 15 | Capítulo III. Bases ecológicas 3.1 La planta 3.2 Factores bióticos 3.3 Factores abióticos 3.4 El complejo ambiental. | Identificar y describir la estructura y funciones ecológicas en los agroecosistemas |
| 15 | Capítulo IV. Interacciones a nivel de sistema 4.1 Procesos poblacionales en la agricultura 4.2 Recursos genéticos 4.3 Interacción de especies entre comunidades de cultivos 4.4 Diversidad y estabilidad de agroecosistemas. 4.5 Perturbación, sucesión y manejo de agroecosistemas 4.6 La energía en los agroecosistemas. 4.7 La interacción entre agroecosistemas y ecosistemas naturales | Comprender las interacciones de grupos de organismos con su ambiente. Entender los procesos emergentes de las poblaciones, comunidades y ecosistemas y como pueden usarse en el diseño y manejo de agroecosistemas. |



SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
CAMPUS PUEBLA

COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS

| | | |
|----|--|--|
| 15 | Capítulo V Manejo agroecológico de cultivos 4.1 Agricultura Tradicional 4.2 Manejo Integrado de Plagas 4.3 Ecología y Manejo de Malezas 4.4 Manejo y Ecología de las Enfermedades de Cultivos 4.5 Calidad y Manejo del Suelo 4.6 Manejo de cultivos: Sistemas de Policultivos, Cultivos de Cobertura y Utilización de Mulch. Rotación de Cultivos y Labranza Mínima, Sistemas Agroforestales. | Presentar técnicas de manejo de agroecosistemas con enfoque ecológico. |
| 7 | Capítulo VI Hacia una agricultura sustentable. 6.1 Hacia una Agricultura Sustentable 6.2 Desde una agricultura sustentable hacia sistemas alimentarios sustentables | Comprender como el concepto de agroecosistema contribuye al concepto de agricultura sustentable y al de sistemas alimentarios sustentables |

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Se propone el método de enseñanza dialéctico donde existe una participación activa e interactiva con y entre los participantes. Esta interacción se logrará con la lectura de literatura actualizada sobre el tema y la participación en foros de discusión por tema. En este método el alumno aplica un proceso de análisis y síntesis del material bibliográfico, que se conserva en un resumen u opinión por escrito. Este proceso será reforzado con la exposición oral de los temas principales por parte del profesor del curso y con la participación oral de los estudiantes en temas selectos. Se complementará la comprensión asimilación del contenido del curso con tres prácticas. Las prácticas comprenden dos recorridos para identificar y preciar la importancia de los factores abióticos y bióticos en la producción de cultivos y el tercer recorrido para conocer cómo se aplican los conceptos aprendidos en parcelas de producción reales.

LISTA DE PRÁCTICAS

1. Recorrido de campo para describir factores abióticos de parcelas de cultivo.
2. Recorrido de campo para describir factores abióticos de parcelas de cultivo.
3. Recorrido para conocer modos alternativos de producción.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Foros de discusión, quizzes, temas, y exámenes en el curso Introducción a la Agroecología de la Plataforma Moodle del Colegio de Postgraduados,
- Computadora portátil.
- Aula con acceso a internet.
- Pantalla de proyección y pizarrón blanco
- Video-proyector.
- Biblioteca.

NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

El curso enfoca en la adquisición de conocimiento a través del análisis y discusión de los temas impartidos durante el curso; por lo cual la acreditación está condicionada a cubrir un mínimo de 80 % de asistencia al curso y no faltar a ninguna práctica. Para evaluar el dominio de los contenidos del curso se plantean los siguientes criterios: La evaluación por medio de dos exámenes escritos,



SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
CAMPUS PUEBLA

COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS

participación en clase, participación en foros, reporte de prácticas y un ensayo final. Cada una de las actividades tiene un porcentaje que suma a la calificación final. El porcentaje que corresponde a cada actividad se presenta en el siguiente cuadro.

| Concepto | Porcentaje de la calificación final |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Exámenes | 15 % |
| Participación de foros semanales | 15 % |
| Presentación de temas en clase | 20 % |
| Participación en clase | 20 % |
| Ensayo final | 30 % |

La calificación mínima aprobatoria para acreditar el curso es de 8.0 (ocho punto cero), en una escala de 1 a 10.

BIBLIOGRAFÍA IMPRESA O ELECTRÓNICA (AUTOR, AÑO, TÍTULO, REVISTA O EDITORIAL, PÁGINAS)

- Altieri, M. y C. I. Nicholls. 2007. Biodiversidad y manejo de plagas en agroecosistemas. Icaria editorial. Barcelona, España. 248 p.
- Altieri M. y Nicholls C. 2000. Agroecología. Teoría y práctica para una Agricultura Sustentable. Serie de Textos básicos para la formación integral. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. México, D.F. 250p.
- Altieri, M. A. 1999. Agroecología. Las bases científicas para una agricultura sustentable. Nordan-Comunidad. Montevideo, Uruguay. 338p.
- Benkeblia, N. 2015. Agroecology, Ecosystems, and Sustainability. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.
- Shrestha, A. and C. Clements. 2004. New Dimensions in Agroecology. CRC Press. USA. 553 p
- Funes-Monzote. 2009. Agricultura con futuro. La alternativa agroecológica para cuba. Estación Experimental "indio Hatuey". Universidad de Matanzas. La Habana, Cuba. 176 p.
- Gliessman, S. R. 2002. Agroecología: Procesos ecológicos en agricultura sostenible. Turrialba, C.R: CATIE. 359 p.
- González de M., M. 2011. Introducción a la agroecología. Sociedad Española de Agricultura Ecológica. España. 70 p.
- González V., A. et al. 2011. Manual de conversión a la producción ecológica. Instituto de Investigación y formación agraria y pesquera. Andalucía, España. 184 p.
- González S., A. V. 2008. Agroecología, saberes campesinos y agricultura como forma de vida. Universidad Autónoma Chapingo. 177 p.
- Loomis, R. S. and D. J. Connor. 1996. Crop Ecology. Productivity and management in agricultural systems. Cambridge University Press. Wilshire Great Britain.



SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
CAMPUS PUEBLA

COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS

- Odum, E. P. y G. W. Barrett. 2006. Fundamentos de ecología. Quinta edición. Cengage Learning Editores. Mexico. 598 p.
- Krishnamurthy L. y Ávila M. 1999. Agroforestería básica. Serie textos básicos para la formación ambiental. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. México. 340 p.
- Leyva G., A. y J. Pohlan. 2005. Agroecología en el trópico, ejemplos de Cuba. La biodiversidad vegetal, como conservarla y multiplicarla. Sheker Verlag. Aachen, Alemania. 199 p.
- Mason, J. 2003. Sustainable agriculture. Lanlinks Press. Collingwood, Australia.
- National Research Council. 1989. Alternative Agriculture. National Academy Press. Washington, DC. USA. 448 p.
- Shiyomi, M and H Koizumi (editors) 2000. Structure and function in agroecosystem design and management CRC Press Washington, DC. USA. 418 p.
- Van Driesche, R. G.; M.S. Hoddle and T. D. Center. Control de plagas y malezas por enemigos naturales. USDA. USA. 751p.
- Vandermeer, J.H. 2011. The Ecology of Agroecosystems. Jones and Bartlett Publishers, USA. 386 p.