



PRODUCTIVIDAD DE AGROSISTEMAS

I. DATOS GENERALES

Unidad Académica:	Departamento de Suelos
Programa Educativo:	Ingeniero Agrónomo Especialista en Suelos
Nivel educativo:	Licenciatura
Área de conocimientos:	Fertilidad
Asignatura:	Productividad de Agrosistemas
Clave:	1242
Créditos:	11.25
Carácter:	Obligatorio
Tipo:	Teórico-práctico
Prerrequisitos:	Fertilidad de Suelos y Cartografía
Profesor:	M.C. Prócoro Díaz Vargas
Ciclo escolar:	2008 – 2009
Año:	7°
Semestre	Primero
Horas teoría/semana:	4.5
Horas práctica/semana:	3.0
Horas tiempo independiente:	3.75
Horas totales/semana:	11.25 .
Horas totales/semestre:	112.5

II. INTRODUCCIÓN

El curso de Productividad de Agrosistemas se ubica en el primer semestre de séptimo año de la carrera de Ingeniero Agrónomo Especialista en Suelos, es una materia que integra todos los conocimientos agronómicos del alumno, su principal relación vertical es con Fertilidad de Suelos, Cultivos Agrícolas y mantiene una relación horizontal con Elaboración y Evaluación de Proyectos, además del uso de los conocimientos en Biometría y Experimentación Agrícola entre otras.

Este curso es la integración de una serie de conocimientos adquiridos en varias materias dentro como lo son de Fisiología Vegetal y Metodología de la Investigación.

El curso se desarrolla mediante sesiones teóricas en las cuales el profesor expone los conceptos más importantes, mientras que para las sesiones de práctica el profesor proporciona al alumno resultados de experimentos. Para poder acreditar el curso se deben presentar tres exámenes parciales o en su defecto un examen global.



III. PRESENTACIÓN

En este curso se trata desde los conocimientos básicos relacionados con los factores involucrados en la productividad de los Agrosistemas el manejo de los diseños de tratamientos más adecuados como es el caso de los diseños factoriales, matrices para obtención de superficies de respuesta, modelos de producción generalizados, etc. Y finalmente algunos conceptos más avanzados como es el caso de los métodos y técnicas para la obtención de Recomendaciones Óptimas económicas de los Insumos Agrícolas.

IV. OBJETIVO GENERAL

Identificar los conocimientos que permitan integrar los factores climáticos, edáficos, biológicos y de manejo para determinar la productividad de los sistemas agrícolas, tanto a nivel parcelario así como inferir la posterior generalización de recomendaciones con validez regional.

V. CONTENIDO

Unidad 1. Introducción (5.0 h)

Objetivo

Explicar una breve introducción acerca del desarrollo histórico de la agricultura en México para reconocer la importancia de la materia.

Contenido

Breve panorama de la agricultura en México

Unidad 2. Conceptos (4 h)

Objetivo

Explicar los principales conceptos dentro de la Evaluación de Agrosistemas para identificar algunas características de estos sistemas.

Contenido

- 2.1 Eficiencia
- 2.2 Sistemas agrícolas
- 2.3 Evaluación de los Sistemas agrícolas



Unidad 3. Evidencias sobre la necesidad de desarrollar una Investigación Tecnológica Multifactorial, para la Agricultura de Temporal (3 h)

Objetivo

Mostrar algunas evidencias en el desarrollo una investigación tecnológica multifactorial con el fin de identificar las principales deficiencias en la investigación de la agricultura de temporal.

Unidad 4. Enfoque para Generar Tecnología Agrícola (8 h)

Objetivo

Explicar la generación de tecnología agrícola a través del uso de modelos matemáticos matriciales para generar recomendaciones específicas para diferentes cultivos.

Contenido

- 4.1 Extrapolación de recomendaciones
- 4.2 Análisis químico de suelos
- 4.3 Recomendación medio regional
- 4.4 Recomendaciones específicas para Agrosistemas funciones generalizadas de producción
- 4.5 Modelos simplificados

Unidad 5. Agrosistemas (4.5 h)

Objetivo

Caracterizar los agrosistemas para elaborar un diseño de los mismos.

Contenido

- 5.1 Definiciones
- 5.2 Métodos para diseñar Agrosistemas

Unidad 6. Modelos Aproximados (4.5 h)

Objetivo

Explicar los principales modelos matemáticos aproximados para describir matrices.

Contenido

- 6.1 Mitscherlich
- 6.2 Cuadrático
- 6.3 Raíz cuadrada
- 6.4 Sesgo y precisión



Unidad 7. Matrices Experimentales (13 h)

Objetivo

Analizar las principales matrices experimentales para determinar su utilidad dentro de los sistemas agrícolas.

Contenido

7.1 Matriz Baconiana

7.2 Matrices cuadradas

Efectos simples

Efectos principales

Efectos factoriales

Métodos de Yates

Lotoficación

Fraccionamiento

7.3 Matrices de optimización

Matriz central compuesta de Box

Matriz cuadrado doble

Matriz San Cristóbal

Matrices Plan Puebla I, II y III

Matrices mixtas

Análisis de matrices

Unidad 8. Regresión (6 h)

Objetivo

Identificar los principales modelos de regresión y determinar sus principales características con el fin de explicar las aplicaciones de los mismos en la generación de modelos específicos en los diferentes sistemas agrícolas.

Contenido

8.1 Estación de modelos de regresión

8.2 Conceptos básicos de operaciones con matrices

8.3 Estimación de coeficientes de regresión de los modelos

8.4 Pruebas de hipótesis de los coeficientes de regresión

8.5 Uso de variables codificadas

Unidad 9. Criterios Económicos y Procedimientos para Optimizar Insumos de la Producción en la Agricultura (9 h)

Objetivo

Identificar los criterios económicos y procedimientos para inferir la optimización de insumos agrícolas.



Contenido

- 9.1 Criterio de capital ilimitado
- 9.2 Procedimiento discreto
- 9.3 Procedimiento gráfico
- 9.4 Procedimiento estadístico - matemático
- 9.5 Criterio de capital limitado
- 9.6 Procedimiento discreto
- 9.7 Procedimiento estadístico - matemático
- 9.8 Criterio de la tasa de retorno al capital
- 9.9 Tasa de retorno al capital total
- 9.10 Tasa de retorno al capital variable
- 9.11 Criterio de capital ilimitado con la restricción de una tasa de retorno mínima.

Unidad 10. Incorporación del Riesgo Climático en la Generación de Recomendaciones para la Agricultura (6 h)

Objetivo

Generar recomendaciones específicas en los cultivos en base al clima para determinar la relación entre la agricultura y algunas variables climáticas.

Unidad 11. Análisis de Composición de la Varianza (4.5 h)

Objetivo

Analizar la composición de la varianza para determinar sus principales características útiles en la generación de modelos matemáticos en los Agrosistemas.

Unidad 12. Análisis de Factores Generalizados (4.5 h)

Objetivo

Analizar los factores generalizados para determinar sus principales características útiles en la generación de modelos matemáticos en los Agrosistemas.

VI. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla mediante sesiones teóricas en las cuales el profesor expone los conceptos más importantes. En las sesiones de práctica el profesor proporciona al alumno resultados de experimentos para que los analice por medio de las técnicas estadísticas actuales y pueda generar resultados.



VII. EVALUACIÓN

Tres exámenes parciales	60%
Un examen global final	40%

	100%

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Barton B.D. 2007. Los bosques comunitarios de México. INE-SEMARNAT. México.
2. Colter H. 2007. El manejo integral de cuencas en México. SEMARNAT. México.
3. Masera O. 2000. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales en México. Mundi-prensa. México.
4. Pteiffer E. 2007. La fertilidad de la tierra. Antroposifica. México.
5. Turrent, A. Laird. R. 1979. La Matriz Experimental Plan Puebla para ensayos sobre prácticas de producción de cultivos C.P. Chapingo,
6. Turrent, A. 1980. El registro de observaciones durante el desarrollo de un experimento de productividad C.P. Chapingo.
7. Turrent A. 1980. El Agrosistema, un concepto útil dentro de la disciplina de productividad. C.P. Chapingo.
8. Turrent, A. 1980. Evidencia sobre la necesidad de desarrollar una investigación tecnológica multifactorial integrada para la agricultura de temporal. C.P. Chapingo.
9. Turrent A. 1978. El método gráfico estadístico para la interpretación económica de experimentos conducidos con la matriz plan puebla I.C.P. Chapingo.
10. Turrent A. 1979. Uso de una matriz mixta para a optimización de cinco a ocho factores controlables de la producción. C.P. Chapingo.
11. Turrent, A. 1979. El método CP para el diseño de Agrosistemas C.P, Chapingo.
12. Turrent. A. Sistemas agropecuarios integrados. Mimeografiado, Depto de suelos. UACH.
13. Turrenet A .Tecnologías de producción Mimeografiado, Depto de suelos de la UACH.
14. Turrent A. 1978. Un programa de la agricultura en México. Ed. CECSA. México.



15. Volke V. Y I. Sepúlveda. 1987. Agricultura de subsistencia y desarrollo rural. Ed. Trillas. México.
16. Volke, V. 1987. Enfoques para generar tecnología agrícola. Serie de cuadernos de Edafología. C.P. Montecillos.
17. Volke, V. 1988. Generación de tecnología agrícola bajo riesgo. Serie de cuadernos de Edafología. C.P. Montecillos.
18. Volke, V. 1982. Optimización de insumos de la producción en la agricultura. C.P. Montecillos.
19. Volke, V. 1981. Estimación de funciones de producción mediante regresión en experimentos con fertilizantes y densidad de plantas con fines de determinación de óptimos económicos. C.P. Chapingo.
20. Cimmyt 1986. Experimento en campo de los agricultores en el área de Poza Rica, Ver. México, Mimeografiado. Depto. de suelos. UACH.
21. Cimmyt. 1988. La formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos. Un manual metodológico de evaluación económica. México.
22. Tripp, R. And T.J. Wolley. 1989. The planning stage of on farm research: Identifying factors of experimentation. México.