



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista 2003

Programa de Estudios:

Experimentación Agrícola



I. Datos de identificación

Licenciatura **Ingeniero Agrónomo Fitotecnista 2003**

Unidad de aprendizaje **Experimentación Agrícola** Clave **L31199**

Carga académica
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller
Seminario Taller
Laboratorio Práctica profesional
Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual
Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia
No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

T.S.U. en Arboricultura 2012 Agrónomo en Floricultura 2004
Agrónomo Industrial 2003

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

T.S.U. en Arboricultura 2012
Agrónomo en Floricultura 2004
Agrónomo Industrial 2003



II. Presentación

La Experimentación Agrícola contempla la planeación, ejecución y evaluación de la investigación agrícola y constituye un área de conocimiento que tiene gran aplicación en el ámbito agronómico. Todas las innovaciones tecnológicas, necesariamente tienen que pasar por una etapa de experimentación para que pueda ser adoptada y divulgada. En ese sentido, la tecnología en el área de la Fitotecnia surge como consecuencia de un proceso de investigación científica en donde el análisis y diseño de experimentos juega un papel importante como medio de comprobación y confirmación de los resultados.

El curso está diseñado para que el alumno al finalizar el semestre, adquiera la capacidad para planear, ejecutar, evaluar e interpretar los experimentos relacionados con el campo de la Fitotecnia. No se requiere que el discente tenga conocimientos avanzados en matemáticas o álgebra, pero si es deseable que posea conocimientos sobre el método científico, probabilidad, estadística descriptiva y pruebas de hipótesis.

El curso comprenderá dos fases: una parte teórica (2.0 horas semana) y una parte práctica (2.0 horas semana). La parte teórica del curso comprende VIII unidades, en donde se abarcan los temas relacionados a la definición e importancia de la Experimentación Agrícola y se revisan los principios básicos y el análisis de varianza (ANDEVA) de los diseños experimentales que se emplean más en la realización de experimentos relacionados con la Agronomía y específicamente en la Fitotecnia. En la parte práctica, los alumnos se encargaran de resolver tareas y trabajos asignados en clase, así como en la unidad final del curso se les enseñará a utilizar el paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System). Por otro lado, los alumnos se involucrarán en trabajos experimentales desarrollados en el campus "El Cerrillo" desde la planeación del ensayo hasta el análisis de resultados.

La evaluación de curso se hará en estricto apego a la normatividad vigente, y estará basada en la realización de dos exámenes parciales y la entrega oportuna de tareas y trabajos extra clase. La asistencia a clases es obligatoria y deberá cubrirse con al menos el 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Sustantivo
Área Curricular:	Matemáticas y Física Aplicadas
Carácter de la UA:	Obligatoria



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar integralmente profesionistas capaces de:

- Estudiar, analizar, interpretar y proponer alternativas de solución a la problemática limitante de la producción agropecuaria en los ámbitos nacional e internacional.
- Participar en la toma de decisiones para afrontar con éxito la planeación, diseño y operación de la producción agropecuaria.
- Proponer esquemas de vinculación y organización entre los agentes responsables de la planeación, producción, distribución y comercialización de los productos agropecuarios.
- Coadyuvar en esquemas de consolidación de valores y actitudes de observancia en la operación-recepción de los servicios agropecuarios.
- Asesorar el uso racional de los recursos naturales y tecnológicos para la producción agrícola con un enfoque holístico y sustentable.
- Gestionar programas y servicios de apoyo social que fortalezca el desarrollo rural integral.
- Generar tecnologías de producción agropecuaria compatibles con los recursos disponibles, favoreciendo la generación de empleos y el arraigo del productor.
- Identificar oportunidades de inversión elaborando proyectos, técnica, económica y financieramente factibles.
- Organizar a los productores en figuras asociativas que les permita acceder a los distintos tipos de crédito y beneficios ofertados por las instituciones oficiales y privadas y canalizar sus propias iniciativas de desarrollo.
- Adoptar tecnologías de conservación y/o recuperación de los recursos naturales utilizados para la producción agropecuaria, evitando el deterioro del ambiente.
- Recomendar las figuras asociativas que fomenten la integración de tierras de uso agrícola para el desarrollo de proyectos rentables de beneficio social.

Objetivos del núcleo de formación:

Proporcionar al estudiante los elementos teóricos, metodológicos, técnicos e instrumentales propios de su profesión así como las competencias básicas de su área de dominio científico. El alumno asimilara el corpus de conocimiento que le permite apropiarse del objeto de estudio de la disciplina.



Objetivos del área curricular o disciplinaria:

- El alumno utilizara sus conocimientos de Matemáticas y Física Aplicadas en levantamientos topográficos, trazo de curvas de nivel, huertos frutícolas, nivelación de terrenos, construcción de caminos, presas, bordos, terrazas y canales de riego, con una plena conciencia sobre la protección del medio ambiente.
- Aplicar los conocimientos de esta área en el cálculo del gasto y optimización del recurso agua en unidades de riego, tratamientos de fertilización, de unidades calor, entre otros y en el diseño y construcción de ambientes controlados.
- Diseñar, analizar interpretar, debatir y concluir los resultados de un experimento que le permita explicar un fenómeno ya sea natural, social o económico.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Capacitar a los discentes en el campo de la Experimentación Agrícola, mediante la aplicación de métodos y procedimientos que se emplean en la planeación, ejecución, análisis e interpretación de resultados de los datos emanados de la investigación.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Introducción.

Objetivo: Los discentes serán capaces de diferenciar los diferentes pasos del método científico y su relación con el diseño de experimentos. Asimismo, serán capaces de diferenciar el razonamiento deductivo del inductivo.

1.1 Bases del método científico (objetivos y pasos principales)

1.2 Razonamiento deductivo e inductivo

Unidad 2. Técnicas para la Planeación y Ejecución de Experimentos.

Objetivo: Identificación de los elementos básicos para la Planeación, Ejecución y Evaluación de experimentos a través de análisis y discusión.

2.1 Bases del método científico

2.2 Que es una hipótesis



Unidad 3. Fundamentos Teóricos de la Experimentación Agrícola y Principios Básicos del Diseño Experimental.

Objetivo: Conocer el modelo lineal, los fundamentos teóricos del análisis de varianza (ANDEVA) tales como la prueba de hipótesis estadística, error experimental y descomposición de la suma de cuadrados total. Conocerá también los supuestos del ANDEVA y algunas técnicas para “corregir” algunas violaciones a dichos supuestos.

3.1 Definición de variable aleatoria

3.2 Estimación de parámetros

Unidad 4. Principales diseños experimentales relacionados con un solo factor de estudio.

Objetivo: Revisar detalladamente los diseños experimentales más utilizados en la experimentación agrícola (enfocado a la Fitotecnia), cuando se maneja un solo factor de estudio (diseño completamente al azar, diseño de bloques al azar y diseño de cuadro latino).

4.3 Manejo de notación sumatoria

4.2 Fundamentos teóricos del ANDEVA

Unidad 5. Comparaciones de medias de tratamientos.

Objetivo: Conocer las principales técnicas que se emplean en la comparación de pares de medias de tratamientos: diferencia mínima significativa (DMS), tukey (DSH), rango múltiple de Duncan, prueba de Dunnet. Asimismo, aplicará las técnicas para ejecutar comparaciones planeadas entre las medias de tratamientos (contrastes).

5.1 Conocimientos básicos sobre pruebas de hipótesis

5.2 Conocimientos básicos sobre el análisis de regresión

Unidad 6. Experimentación factorial.

Objetivo: Revisar los principios de la experimentación factorial y su aplicación en diseños experimentales relacionados con dos o más factores de estudio. (Factoriales en bloques al azar y parcelas divididas).

6.1 Manejo de notación sumatoria

6.2 Fundamentos teóricos del ANDEVA



Unidad 7. Presentación de resultados experimentales.

Objetivo: Conocer y aplicar los criterios que se siguen en la presentación de resultados experimentales para la elaboración de escritos científicos tales como: tesis, memorias, notas científicas y revistas arbitradas e indizadas.

7.1 Manejo de programas computacionales relacionados con el procesamiento de textos y gráficos

Unidad 8. Análisis de datos a través del Statistical Analysis System (SAS).

Objetivo: Codificar, analizar e interpretar los datos emanados de la investigación agrícola (enfocada a la Fitotecnia) por medio del paquete estadístico SAS.

8.1 Manejo de programas computacionales para la elaboración de textos, graficas y presentación de diapositivas

VII. Sistema de Evaluación

ASPECTOS DE EVALUACION	PORCENTAJE DE EVALUACION
I Examen escrito unidades de competencia 1, 2, 3, 4 y 5	30%
II Examen escrito unidades de competencia 6, 7 y 8	30%
III Seminario de exposiciones de resultados experimentales (Unidad de competencia 7)	20%
IV Tareas y trabajos extraclase	20%
TOTAL	100%

NOTA IMPORTANTE DE EVALUACION Y ACREDITACION:

Los exámenes escritos, exposiciones orales, tareas y trabajos extraclase serán calificados en escala de 0 a 10 y de acuerdo con la reglamentación vigente, para que los docentes tengan derecho a presentar examen ordinario deberán haber obtenido un promedio general en las tres evaluaciones no menor a 6.0 puntos y haber asistido por lo menos al 80% de las sesiones. Aquellos docentes que logren alcanzar un promedio general menor a 6.0 puntos y mayor a 4.0 puntos o hallan asistido a menos del 80% de las sesiones de clase, deberán presentar examen extraordinario. Aquellos docentes que habiendo obtenido una calificación menor a 4.0 puntos o hayan asistido a menos del 60% de las sesiones de clase, deberán presentar examen a título de suficiencia.



VIII. Acervo bibliográfico

Cochran W. G. y G. M. Cox 1981. Diseños Experimentales. Editorial Trillas 661p

De la Loma, J. L. 1980. Experimentación Agrícola. Editorial UTHEA.

Gómez K. A. y A. A. Gómez. 1984. Statistical procedures for agricultural research. John Willey and sons 680 p

Infante G. S. y G. P. Zárate de Lara 1986. Métodos Estadísticos. Un enfoque interdisciplinario. Editorial Trillas 643 p

Martínez G. A. 1988. Diseños Experimentales. Métodos y elementos de teoría. Editorial Trillas 270 p

Montgomery D. C. 1991. Diseño y análisis de experimentos. Grupo Editor Iberoamericana 589 p

Reyes C. P. 1978. Diseño de experimentos agrícolas. Editorial Trillas 344 p

Steel R. G. D. y J. H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statistics. Biometrical procedures. Mc Graw Hill 663 p

SAS (2008) Language guide for personal computers, release 6.03 Edition