

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**

**Cuarto semestre**

**Nombre de la Asignatura:**

Diseños Experimentales Agrícolas

**Adscrita al departamento de:**

Ciencias Agrícolas

**Nivel en el Plan de Estudios:**

Licenciatura

**Requisito de seriación:**

Matemáticas III

**Área:**

Básica

**Carácter de la asignatura:**

Obligatoria

**Tipo de la asignatura:**

Teórica – Práctica

**Modalidad:**

Curso

**Número de horas por semana: 4**

Clave	HRS/SEM		Créditos
	TEO	PRAC	
	2	2	6

**OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Proporcionar al alumno los fundamentos del Diseño Experimental para su aplicación en la investigación agronómica.

No.	UNIDADES	HORAS
<b>I</b>	Introducción	<b>2</b>
<b>II</b>	Planeación y precisión experimental	<b>4</b>
<b>III</b>	Clasificación de la investigación	<b>4</b>
<b>IV</b>	Técnicas de regresión y correlación lineal	<b>4</b>
<b>V</b>	Diseño completamente al azar	<b>4</b>
<b>VI</b>	Prueba de comparación múltiple de medias	<b>6</b>
<b>VII</b>	Diseño de bloques al azar	<b>4</b>
<b>VIII</b>	Error de restricción	<b>4</b>
<b>IX</b>	Diseño de cuadro latino	<b>4</b>
<b>X</b>	Introducción a los látices	<b>4</b>
<b>XI</b>	Parcelas divididas	<b>4</b>
<b>XII</b>	Experimentos factoriales	<b>4</b>
<b>XIII</b>	Diseños de superficie de respuesta	<b>4</b>
<b>XIV</b>	Covarianza	<b>4</b>
<b>XV</b>	Aplicación de software en el análisis estadístico	<b>8</b>
	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>64</b>

## **UNIDAD I. INTRODUCCIÓN.**

Número de horas para la unidad: 2

Objetivo de la unidad: Demostrar la importancia de la experimentación agrícola en la investigación

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Conceptos Fundamentales de Probabilidad y Estadística.

Tema 2: La experimentación agrícola en México.

## **UNIDAD II. PLANEACIÓN Y PRECISIÓN EXPERIMENTAL.**

Número de horas para la unidad: 4

Objetivo de la unidad: Conocer en que forma debe realizarse la planeación de experimentos agrícolas.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1. Planeación Experimental

Subtema a: Conceptos fundamentales

Subtema b: Concepto de Población

Subtema c: Etapas Fundamentales para la Planeación de Experimentos.

## **UNIDAD III. CLASIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

Número de horas para la unidad: 4

Objetivo de la unidad: Fundamentar los criterios que se consideran para poder clasificar a la investigación

Contenido temático de la unidad:

Tema 1. Criterios de Clasificación.

Tema 2. Estructuras de la Investigación.

#### **UNIDAD IV. TÉCNICAS DE REGRESIÓN Y CORRELACIÓN LINEAL.**

Número de horas para la unidad: 4

Objetivo de la unidad: Conocer las técnicas de regresión y correlación lineal y su aplicación en la investigación agrícola

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Regresión lineal simple.

Tema 2: Regresión múltiple.

Tema 2: Correlación lineal.

#### **UNIDAD V. DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR.**

Número de horas para la unidad: 4

Objetivo de la unidad: Conocer el diseño completamente al azar y las condiciones bajo las que se aplica en la investigación agronómica.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Definición y características de los diseños completamente al azar.

Tema 2: Modelo y suposiciones.

Tema 3: Análisis de varianza.

Tema 4: Esperanza matemática.

#### **UNIDAD VI. PRUEBA DE COMPARACIÓN MÚLTIPLE DE MEDIAS**

Número de horas para la unidad: 6

Objetivo de la unidad: Conocer las técnicas de comparación de medias para la interpretación estadística de los resultados arrojados en la investigación agrícola.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Diferencia Mínima Significativa.

Tema 2: Prueba de DUNCAN.

Tema 3: Prueba de TUKEY.

Tema 4: Prueba de SCHEFFE.

Tema 5: Prueba de DUNNET.

Tema 6: Contrastes ortogonales.

## **UNIDAD VII. DISEÑO BLOQUES AL AZAR.**

Número de horas para la unidad: 4

Objetivo de la unidad: Conocer el diseño en bloques al azar y las condiciones bajo las que se aplica en la investigación agronómica.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1. Definición y características del diseño de bloques al azar.

Tema 2. Modelo y Suposiciones.

Tema 3. Análisis de Varianza.

Tema 4. Ecuaciones normales y estimabilidad para la obtención de la suma de cuadrados; prueba de hipótesis.

## **UNIDAD VIII. ERROR DE RESTRICCIÓN.**

Número de horas para la unidad: 4

Objetivo de la unidad: Conocer la utilidad del error de restricción en la investigación.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Antecedentes.

Tema 2: Ilustración en el Diseño.

Tema 3: Ilustración con pseudo experimentos.

## **UNIDAD IX: DISEÑO CUADRO LATINO.**

Número de horas para la unidad: 4

Objetivo de la unidad: Conocer el diseño en cuadro latino y las condiciones bajo las que se aplica en la investigación agronómica.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Definición y características del diseño en cuadro latino.

Tema 2: Modelo y Suposiciones.

Tema 3: Análisis de varianza.

Tema 4: Ecuaciones normales y estimatibilidad para la obtención de la suma de cuadrados; prueba de hipótesis.

## **UNIDAD X. INTRODUCCIÓN A LOS LÁTICES.**

Número de horas para la unidad: 4

Objetivo de la unidad: Conocer el uso de látices y las condiciones bajo las que se aplica en la investigación agronómica.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Definición y características del diseño en látices.

Tema 2: Modelo y suposiciones.

Tema 3: Análisis de varianza.

## **UNIDAD XI. PARCELAS DIVIDIDAS.**

Número de horas para la unidad: 4

Objetivo de la unidad: Conocer el diseño en parcelas divididas y las condiciones bajo las que se aplica en la investigación agronómica.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Definición y características del diseño de parcelas divididas.

Tema 2: Modelo y suposiciones.

Tema 3: Análisis de varianza.

## **UNIDAD XII. EXPERIMENTOS FACTORIALES.**

Número de horas para la unidad: 4

Objetivo de la unidad: Conocer el diseño de experimentos factoriales y las condiciones bajo las que se aplica en la investigación agronómica.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Factoriales  $2^n$ , con 2 y 3 factores.

Tema 2: El Algoritmo de Yates.

Tema 3: Análisis estadístico, ejemplos.

Tema 4: Confusión de efectos factoriales  $2^n$   
Subtema a: Análisis estadístico, ejemplos.

## **UNIDAD XIII. DISEÑOS DE SUPERFICIE DE RESPUESTA.**

Número de horas para la unidad: 4

Objetivo de la unidad: Conocer el diseño de superficie de respuesta y las condiciones bajo las que se aplica en la investigación agronómica.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Diseño San Cristóbal.

Tema 2: Diseño Plan Puebla.

## **UNIDAD XIV. COVARIANZA**

Número de horas para la unidad: 4

Objetivo de la unidad: Conocer la aplicación de la covarianza en la investigación agrícola actual.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Análisis de covarianza.

Tema 2: Covarianza simple.

Tema 3: Estimación.

Tema 4: Significación de los efectos de tratamiento.

## **UNIDAD XV. APLICACIÓN DE SOFTWARE EN EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Número de horas para la unidad: 8

Objetivo de la unidad: Aplicar los conocimientos de los diferentes diseños estadísticos en Software, para que permitan obtener en forma más rápida y precisa el procesamiento de datos arrojados por la investigación.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: La computación en el campo de la experimentación agrícola.

Tema 2: Software de análisis estadísticos  
Subtema a: Almacenamiento de datos.

Tema 3: Interpretación de la información obtenida

## **PROGRAMA DE PRÁCTICAS**

Práctica 1. Introducción al sistema de cómputo o software.

Práctica 2. Análisis de regresión y correlación.

Práctica 3. Diseño completamente al azar.

Práctica 4. Diseño en bloques al azar.

Práctica 5. Diseño en cuadro latino.

Práctica 6. Prueba de comparación múltiple de medias.

Práctica 7. Diseño en parcelas divididas.

Práctica 8. Experimentos factoriales.

Práctica 9. Experimentación no paramétrica.

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

Exposición del profesor, exposiciones de los estudiantes, trabajo en grupos, utilización de medios audiovisuales y equipo de cómputo.

## **TÉCNICAS DE ENSEÑANZA**

EXPOSICIÓN ORAL	(X)
EXPOSICIÓN AUDIOVISUAL	(X)
SEMINARIOS	(X)
LECTURAS OBLIGATORIAS	(X)
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	(X)
LABORATORIO DE CÓMPUTO	(X)

## **ELEMENTOS DE EVALUACIÓN**

EXÁMENES PARCIALES	(X)
EXÁMENES FINALES	(X)
TAREAS Y TRABAJOS	(X)
PARTICIPACIÓN EN CLASE	(X)
ASISTENCIA A CLASE	(X)

## **NORMAS DE EVALUACIÓN**

Las que establecen los lineamientos institucionales al respecto. El 60% del valor de la evaluación final será mediante exámenes, trabajos y tareas, mientras que el restante 40% será a través de los reportes de prácticas.

## **PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL DOCENTE**

Ingeniero Agrícola, Ingeniero Agrónomo con especialidad en estadística, o experiencia en el manejo de diseños experimentales

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

1. Cochran, W. G. 1991. Diseños Experimentales. Edit. Trillas, México.
2. Daniel, W. N. 2002. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. 4ª Edic. Edit. Limusa Wiley. México.
3. Little, T M. y Hills, F. J. 1991. Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. 2ª Edic. Edit. Trillas. México.
4. Martínez, G. A. 1988. Diseños Experimentales: Métodos y Elementos de Teoría. Edit. Trillas. México.
5. Padrón, C. E. 1996. Diseños experimentales con aplicación a la agricultura y la ganadería. Edit. Trillas. México.
6. Steel, G. D. R. y Torrie, E. 1986. Bioestadística principios y procedimientos. Edit. McGraw Hill. México.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

No se considera necesario señalar otra más.