

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 5
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN COMPUTACION				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2131041	ESTADISTICA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS		TIPO	OBL.
H.TEOR. 4.5	SERIACION		TRIM.	VIII
H.PRAC. 0.0	2131094			

**OBJETIVO(S) :**

**Objetivos Generales:**

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- Planear, realizar, analizar e interpretar un experimento con diseño completamente al azar, con uno o dos factores de tratamientos.
- Planear, realizar, analizar e interpretar un experimento con diseño bloques al azar, con uno o dos factores de tratamientos.
- Utilizar regresión lineal simple para el análisis de datos, incluyendo la realización de predicciones.

**Objetivos Específicos:**

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

**Tema 1.**

- Utilizar los conceptos básicos de los diseños de experimentos para planear y realizar un experimento con dicho diseño.
- Presentar y describir muestras.

**Tema 2.**

- Presentar y describir los resultados de un experimento con diseño completamente al azar usando tablas y gráficas.

**Tema 3.**

- Identificar las distribuciones de los estimadores de las medias de los tratamientos y de la varianza del error en un diseño completamente al azar.
- Con base en las distribuciones de los estimadores, hacer las estimaciones de las medias y sus desviaciones estándar.

**Tema 4.**

- Utilizar de manera adecuada los conceptos básicos de pruebas de hipótesis,



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN COMPUTACION		2/ 5
CLAVE 2131041	ESTADISTICA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS	

identificando cada uno de ellos en un contexto de prueba de hipótesis.

- Decidir con base en el problema presentado para pruebas de hipótesis sobre las medias de tratamientos de un diseño completamente al azar, las hipótesis nula y alternativa adecuadas y la forma de la zona de rechazo.
- Realizar e interpretar correctamente el análisis de varianza para probar la igualdad de las medias de tratamientos en un diseño completamente al azar.

Tema 5.

- Interpretar correctamente el nivel de significación a nivel de experimento al realizar las comparaciones múltiples de medias en un diseño completamente al azar.
- Decidir la prueba adecuada para comparar las medias de un diseño completamente al azar e interpretar correctamente sus resultados.
- Identificar la existencia de bloques de unidades experimentales y usándolos planear y realizar un experimento con diseño de bloques al azar.
- Hacer el análisis de varianza y las comparaciones múltiples de medias en un diseño de bloques al azar, e interpretar correctamente los resultados.

Tema 7.

- Especificar los tratamientos combinados cuando se tienen dos factores. Identificar los efectos principales y la interacción para incluirlos en el modelo y el análisis de varianza de un diseño completamente al azar con dos factores.
- Interpretar correctamente la prueba de la interacción en el análisis de varianza y las pruebas de los factores o efectos principales, y realizar las comparaciones múltiples necesarias al problema.

Tema 8 .

- Planear, realizar, analizar e interpretar un experimento con diseño de bloques al azar con dos factores.

Tema 8.

- Identificar las variables y la función de la media de una con respecto a la otra que dan lugar a un modelo de regresión lineal simple.
- Obtener los datos de una regresión lineal simple, analizarlos e interpretar los resultados.

#### CONTENIDO SINTETICO:

1. Diseño completamente al azar. Conceptos básicos y modelo.
  - 1.1. Unidad experimental, tratamiento, error experimental y repetición. Modelo del diseño completamente al azar.
  - 1.2. La repetición en unidades experimentales homogéneas como muestra aleatoria.
  - 1.3. Asignación al azar de los tratamientos a las unidades experimentales.
  - 1.4. Introducción al uso de un paquete estadístico.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2131041

ESTADISTICA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS

2. Diseño completamente al azar. Estadística descriptiva.
  - 2.1. Medias y varianzas muestrales, diagramas de dispersión, gráficas de cajas y ejes.
3. Diseño completamente al azar. Estimación.
  - 3.1. Estimador insesgado y de mínima varianza de medias de tratamientos y de la varianza del error en el modelo del diseño completamente al azar.
  - 3.2. Estimaciones de medias de tratamientos y de la varianza del error en el diseño completamente al azar.
4. Diseño completamente al azar. Pruebas de hipótesis.
  - 4.1. Conceptos generales acerca de pruebas de hipótesis: Hipótesis nula y alternativa, error de tipo I y II, zona de rechazo, significación y significación muestral.
  - 4.2. Pruebas de sobre una media en la normal: hipótesis simple, compuesta, unilateral y bilateral. Aplicación a las medias de tratamientos en el diseño completamente al azar.
  - 4.3. Pruebas de sobre la igualdad de medias.
  - 4.4. Análisis de varianza para probar igualdad de dos o más medias aplicado al diseño completamente al azar.
5. Comparaciones múltiples en el diseño completamente al azar.
  - 5.1. Nivel de significación a nivel de experimento en comparaciones múltiples.
  - 5.2. Corrección de Bonferroni a la comparación de medias usando significación a nivel de experimento.
  - 5.3. Pruebas de Tukey y de Duncan.
  - 5.4. Prueba de Dunnett para comparación con un control.
6. Diseño de bloques al azar.
  - 6.1. Bloques de unidades experimentales homogéneas. Modelo del diseño de bloques al azar.
  - 6.2. Análisis de varianza del diseño bloques al azar.
  - 6.3. Comparaciones múltiples en el diseño bloques al azar.
7. Diseño completamente al azar con dos factores.
  - 7.1. Tratamientos formados por la combinación de dos factores.
  - 7.2. Interacción entre los dos factores. Importancia en la investigación y su interpretación.
  - 7.3. Modelo del diseño completamente al azar con dos factores, su análisis de varianza y la prueba de cada factor y de la interacción.
  - 7.4. Interpretación de las pruebas de los factores cuando la interacción es significativa.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACIÓN *J. P. M.*  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2131041

ESTADISTICA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS

8. Diseños de bloques al azar con dos factores.
- 8.1. Diseño de bloques al azar con arreglo factorial de dos tratamientos: modelo y análisis de varianza.
9. Regresión lineal simple.
- 9.1. El modelo de regresión lineal simple, ecuaciones para la estimación de sus parámetros.
- 9.2. Pruebas sobre los parámetros del modelo de regresión lineal simple.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Se asignarán tres horas de teoría y tres de práctica por semana.

La mitad de las horas de clase son de teoría y la mitad de prácticas. La distribución de horas por temas es de 6, 4, 6, 14, 6, 6, 6, 6, 6 horas respectivamente, las restantes 6 horas se usan para las evaluaciones parciales (4) y cortas (2).

Se recomienda que en la exposición de la teoría se introduzcan los conceptos haciendo uso de ejemplos tomados de varias disciplinas, resaltando los aspectos conceptuales en forma intuitiva, sin descuidar los aspectos de formalización.

Se recomienda motivar los conceptos y métodos a partir de diseños experimentales básicos, elevando gradualmente el grado de complejidad de los mismos.

Se entenderá por práctica una sesión en la que los alumnos resuelven ejercicios dirigidos por un profesor. Se puede desarrollar en el salón de clases, o en un laboratorio de cómputo con la ayuda de un paquete computacional.

En las sesiones de práctica se buscará que el alumno elabore un acervo personal de métodos y estrategias para la solución de problemas, por ejemplo: leer el problema varias veces, definir variables e identificar los parámetros, identificar los conceptos que llevan a la definición del modelo a usar y los resultados conocidos que debe aplicarse para resolver el problema. El profesor será responsable tanto de las sesiones de teoría como las de práctica.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2131041

ESTADISTICA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS

Dos evaluaciones parciales y una evaluación terminal global: 60%.

Las siguientes actividades tienen asignado el 40% restante:

- Los avances en las prácticas se evaluarán con la solución por escrito de una serie de ejercicios seleccionados: 30%.
- Evaluaciones cortas (para evaluar habilidades): 10%.

Evaluación de Recuperación:

El curso podrá acreditarse mediante una evaluación de recuperación.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Devore, J.L., Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias, 5a. edición. Thomson editores. México, 2001.
2. Kuehl, R.O., Diseño de experimentos: principios estadísticos del análisis y diseño de investigación, 2a. edición. Thompson Editores. México, 2001.
3. Marques de Cantú, M.J., Probabilidad y estadística para ciencias químico biológicas. McGraw-Hill. México, 1991.
4. Martínez, G. A., Experimentación agrícola: métodos estadísticos. Universidad Autónoma Chapingo. México, 1994.
5. Mendenhall, W., Wackerly, D.D. y Scheaffer, R.L., Estadística matemática con aplicaciones. Grupo Editorial Iberoamérica. México, 1994.
6. Montgomery, Douglas C., Diseño y análisis de experimentos. Grupo Editorial Iberoamérica. México, 1991.
7. Montgomery, D.C. y Runger, G., Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería. McGraw-Hill. México, 1996.
8. Ostle, B. Estadística aplicada. Editorial Limusa. México, 1988.
9. Walpole, R.E., Myers, R.H. y S Myers, L., Probabilidad y estadística para ingenieros, 4a. edición. Prentice-Hall. Hispanoamericana. México, 1999.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO