

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Iztapalapa

División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Estadística y diseño de experimentos

Clave: 213141

Prof. Pedro Reyes Pérez
correo: math.p.reyes@gmail.com
Cub. AT-401

Plan de trabajo

- Impartición de clases.
 - El horario de clase es de 08:00 a 09:30 horas, en el salón B-104
 - Los exámenes serán los días viernes de la semana 4, 8 y 11, en horario de clase.
- Horarios de asesorías: miércoles y viernes de 12:00 a 14:00 horas en el cubículo AT-401.
- En la liga
<https://sites.google.com/view/estadisticaydiseno-25-p/inicio>
se pondrá todo el material referente al curso como son: temario, tareas, calificaciones, etc.
- Valores éticos.
 - En la aplicación de examen evite compartir información con sus compañeras y compañeros, para que su examen no sea anulado.
 - Para mejor aprovechamiento evite usar dispositivo en clase.
 - Siempre debe conducirse con respeto hacia el profesor, compañeras y compañeros.
- Trabajo por parte del estudiante.
 - La asignatura en principio es un taller, por tal motivo el curso estará enfocado plantear y realizar ejercicios prácticos.
 - Entregue a tiempo sus tareas y trabajos, éstos no se recibirán después de la fecha especificada.
 - Para obtener mayores conocimientos, procure ser muy activo(a) durante las clases.
- Software.
 - Se utilizará el software R para realizar las modelaciones correspondientes.
 - Se utilizará Excel para crear las bases de datos.
- Evaluación.

- Los exámenes tendrán un valor de 70 %.
 - Las tareas formales son en equipo tendrán fecha y horario de entrega, valor 20 %.
 - En clase se dejaron ejercicios para reforzar lo visto en clase, tendrá un valor de 10 %.
 - Para acreditar el curso se deben aprobar al menos dos exámenes en escala de 10 y tener promedio mayor o igual a 6 de los tres parciales.
 - Se aplicará examen final a aquellos que tengan uno o dos exámenes no aprobados
 - Si reprueban los tres exámenes parciales, el curso quedó concluido.
- Escala de evaluación.
 - $[0, 5,9] = NA$.
 - $[6, 7,4] = S$.
 - $[7,5, 8,7] = B$.
 - $[8,8, 10] = MB$.

Temario del curso

1. Regresión lineal simple

- a) El modelo de regresión lineal simple. Estimación de los parámetros del modelo.
- b) Intervalos de confianza para los parámetros del modelo de regresión lineal.
- c) Pruebas de hipótesis sobre los parámetros del modelo de regresión.

2. Regresión lineal múltiple

- a) El modelo de regresión lineal múltiple. Estimación de parámetros del modelo.
- b) Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis sobre los parámetros del modelo.
- c) Regresión cuadrática.

3. Diseño completamente al azar: modelo $Y_{ij} = \mu + A_i + \varepsilon_{ij}$ $i = 1, 2, K, t, j = 1, 2, K, r$.

- a) Unidad experimental, tratamiento, error experimental y repetición. Modelo del diseño completamente al azar.
- b) La repetición en unidades experimentales homogéneas como muestra aleatoria.
- c) Asignación al azar de los tratamientos a las unidades experimentales.
- d) Introducción al uso de un paquete estadístico.

4. Diseño completamente al azar: estadística descriptiva

- a) Medias y varianzas muestrales, diagramas de dispersión, gráficas de cajas, de ejes e histogramas.
- b) Conceptos básicos de estimación y su aplicación al modelo $y_{ij} = \mu + A_i + \varepsilon_{ij}$, $i = 1, 2, K, t, j = 1, 2, K, r, \varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$.
- c) Estimadores de $\mu_i = \mu + A_i$, su distribución y propiedades.
- d) Métodos de estimación: máxima verosimilitud y mínimos cuadrados.

- e) Intervalo de confianza para la media $\mu_i = \mu + A_i$ de un tratamiento.
 - f) Intervalo de confianza para la diferencia de medias de dos tratamientos.
5. Diseño completamente al azar: pruebas de hipótesis
- a) Conceptos generales acerca de pruebas de hipótesis: Hipótesis nula y alternativa, error de tipo I y II, zona de rechazo, significación y significación muestral.
 - b) Pruebas con el estadístico t sobre una media: hipótesis simple, compuesta, unilateral y bilateral.
 - c) Pruebas de t sobre la igualdad de medias.
 - d) Pruebas de hipótesis con el estadístico F para igualdad de dos o más medias: análisis de varianza.
 - e) Análisis de varianza del diseño completamente al azar.
6. Diseño completamente al azar: comparaciones múltiples
- a) Nivel de significación de un conjunto de pruebas.
 - b) Corrección de Bonferroni a la comparación de medias usando el estadístico t .
 - c) Pruebas de Tukey.
 - d) Prueba de Duncan para comparación de medias y de Dunnett para comparación con un control.
7. Diseño de bloques al azar
- a) Bloques de unidades experimentales homogéneas. Modelo del diseño de bloques al azar $Y_{ij} = \mu + A_i + B_j + \varepsilon_{ij}$ $i = 1, 2, K, t, j = 1, 2, K, r$.
 - b) Diseño de bloques al azar: estadística descriptiva.
 - c) Diseño de bloques al azar: estimación.
 - d) Diseño de bloques al azar: pruebas de hipótesis.
8. Diseño completamente al azar con dos factores
- a) Modelo $Y_{ij} = \mu + A_i + B_j + (AN)_{ij}\varepsilon_{ij}$ $i = 1, 2, K, t, j = 1, 2, K, r$.
Interacción: importancia en investigación y la interpretación del análisis en presencia de interacción.
 - b) Estimación y pruebas de hipótesis en el diseño completamente al azar con dos factores.
9. Diseños de bloques al azar con dos factores
- a) Diseño de bloques al azar con arreglo factorial de dos tratamientos: modelo y análisis de varianza.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Devore, J.L. *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*, 4^a edición. Thomson editores. México, 1998.

2. Kuehl, R.O. *Diseño de experimentos: principios estadísticos para el diseño y análisis de investigación*, 2^a edición. Thomson 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., D.D. Wackerly y R.L. Scheaffer. *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 G. Runger. *Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería*. McGraw-Hill. México, 1996.
8. Ostle, B. *Estadística aplicada*. Editorial Limusa. México, 1988.
9. Walpole, R.E., R.H. Myers y S.L. Myers. *Probabilidad y estadística para ingenieros*, 4^a edición. Prentice-Hall Hispanoamericana. México, 1999.