

| | | | |
|-------------------------------|---|--|-------------------------|
| UNIDAD: IZTAPALAPA | | DIVISIÓN CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA | |
| NIVEL: LICENCIATURA | | EN MATEMÁTICAS | |
| CLAVE: 2131149 | UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE: ESTADÍSTICA II | | TRIM: IX |
| HORAS TEORÍA: 3 | SERIACIÓN 2131148 Y 72 CRÉDITOS DE FD | | CRÉDITOS: 9 |
| HORAS PRÁCTICA: 3 | | | OPT/OBL: OPT. |

OBJETIVO(S)

GENERALES:

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Realizar el análisis descriptivo de un conjunto de datos usando el paquete estadístico R. Interpretar y sacar conclusiones de las salidas del paquete R.
- Aplicar la teoría de la estimación para encontrar estimadores suficientes, completos y eficientes, así como obtener un mejor estimador a partir de un estimador insesgado y una estadística suficiente.
- Encontrar la prueba más potente, o uniformemente más potente cuando exista, formular y resolver pruebas de hipótesis particulares, tanto paramétrica como no paramétrica.
- Reconocer los casos en que se pueda aplicar el modelo de regresión lineal simple.
- Deducir las fórmulas de los estimadores del modelo de regresión lineal simple. Formular y resolver pruebas de hipótesis sobre los parámetros del modelo de regresión lineal simple, y realizar el análisis de regresión usando el paquete estadístico R, e interpretar sus resultados.
- Expresar en forma oral y escrita los procedimientos y algoritmos utilizados así como sus conclusiones.

PARTICULARES:

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Comprender y aplicar la sintaxis de R para obtener los análisis y las gráficas pertinentes a los diferentes temas del curso.
- Utilizar los conceptos de distribuciones y esperanzas condicionales como base para construcción de estimadores. Usar los conceptos de suficiencia, factorización, y teorema de Rao-Blackwell para obtención de estimadores más eficientes, el concepto de completez y el teorema de Lehmann-Scheffé para estimadores óptimos, y la cota de Cramer-Rao para construcción de estimadores eficientes.
- Comprender las bases de la teoría de pruebas de hipótesis, utilizar el teorema de Neyman-Pearson para construcción de pruebas (uniformemente) más potentes en modelos probabilísticas aplicados (en caso de razón de verosimilitud monótona).
- Comprender la construcción e implementar las pruebas de hipótesis específicas, identificando las situaciones prácticas en las que se pueden aplicar cada una.
- Comprender la definición y el uso del modelo de regresión lineal simple, utilizar el método de mínimos cuadrados para obtener los estimadores y manejar sus distribuciones muestrales, llegando a las pruebas de hipótesis e intervalos de confianza.
- Comprender el significado y el uso de los coeficientes de correlación y determinación.

| | | |
|--|--|------------|
| NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS | | 2/3 |
| CLAVE 2131149 | UNIDAD DE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ESTADÍSTICA II | |

CONTENIDO SINTÉTICO

1. **Pruebas de hipótesis.** (1 semana)
 - 1.1. Conceptos generales: hipótesis nula y alternativa, tipos de hipótesis, zona de rechazo, tipos de error y su probabilidad, significación y potencia de una prueba.
2. **Lema de Neyman- Pearson.** (1 semana)
 - 2.1. Relación de verosimilitud y prueba del Lema de Neyman Pearson.
 - 2.2. Aplicación a la construcción de pruebas uniformemente más poderosas.
3. **Pruebas en distribuciones específicas.** (2 semanas)
 - 3.1. Pruebas sobre la media y la varianza de una normal.
 - 3.2. Pruebas sobre la diferencia de medias de dos distribuciones normales independientes.
 - 3.3. Prueba de igualdad de varianzas de dos distribuciones normales independientes.
 - 3.4. Pruebas sobre la media de la diferencia de dos normales relacionadas.
 - 3.5. Pruebas sobre p en la Bernoulli.
 - 3.6. Pruebas sobre la media de la Poisson
4. **Regresión lineal simple (RLS).** (2 semanas)
 - 4.1. Modelo de regresión lineal simple (RLS).
 - 4.2. Estimación en RLS.
 - 4.3. Pruebas sobre los coeficientes de regresión.
 - 4.4. Descomposición de la suma de cuadrados y la distribución de formas cuadráticas.
 - 4.5. Análisis de varianza y pruebas basadas en la relación de verosimilitud generalizada.
5. **Regresión lineal múltiple.** (2 semanas)
 - 5.1. Modelo de regresión lineal múltiple.
 - 5.2. Estimación, prueba de regresión y pruebas parciales.
 - 5.3. Cotejo de las suposiciones sobre la distribución de los errores.
6. **El modelo completamente al azar.** (1 semana)
 - 6.1. Suposiciones en el modelo y prueba sobre la igualdad de medias.
7. **El modelo de bloques al azar.** (1 semana)
 - 7.1. Suposiciones, distribuciones derivadas y pruebas sobre las medias.
8. **Arreglos factoriales de tratamientos.** (1 semana)
 - 8.1. Conocer la interacción, su importancia y su interpretación.

MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

En algunos temas se presentará la teoría general y después se harán aplicaciones a las distribuciones específicas y en otros se motivará con ejemplos para en base a ellos presentar la teoría, terminando, en cualquiera de los casos, con un ejemplo numérico o bien con una presentación por escrito de aplicaciones concretas.

Se utilizará, en la medida de lo posible, material de apoyo basado en las Tecnologías de la información y la comunicación.

El profesor promoverá que durante el transcurso de las horas teóricas y prácticas los alumnos expresen sus ideas y las expongan ante sus compañeros de manera que desarrollen su capacidad de comunicación oral.

El profesor fomentará que los alumnos realicen trabajos escritos en los que desarrollen su capacidad para comunicar sus ideas en forma escrita.

El profesor impulsará la elaboración de carteles o presentaciones en las que los alumnos comuniquen los conceptos aprendidos.

El profesor tomará especial cuidado en que los alumnos identifiquen y comprendan los argumentos correctos y erróneos tanto en sus participaciones en las clases como a través de sus trabajos escritos.

| | | |
|--|--|------------|
| NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS | | 3/3 |
| CLAVE 2131149 | UNIDAD DE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ESTADÍSTICA II | |

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

GLOBAL

El profesor llevará a cabo al menos dos evaluaciones periódicas y, en su caso, una terminal. En la integración de la calificación se incorporarán aspectos como el desempeño en la solución de listas de ejercicios, la participación en clase y talleres, y la elaboración y presentación de proyectos. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor.

En el proceso de evaluación el alumno deberá mostrar su capacidad de comprender y aplicar los conceptos desarrollados en el curso.

RECUPERACIÓN

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA o solo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE

1. Brunk, H.D. *Introducción a la estadística matemática*, Trillas, 1979.
2. Hoel, P. G., Port, S.C., Stone, C J., *Introduction to Statistical Theory*. Houghton Mifflin, 1971
3. Kreyszig, E., *Introducción a la estadística matemática, principios y métodos*, Limusa, 1973.
4. Mendenhall, W., Wackerly, D. D., Sheaffer, R.L., *Estadística matemática con aplicaciones*, 2ª Ed. Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
5. Mood A. M., Graybill F. A., Boes D. C., *Introduction to the Theory of Statistics*, 3rd Ed., McGraw – Hill, 1974.