

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ESTADÍSTICA
-------------------------	-------------

CICLO SÉPTIMO SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA MC-04	TOTAL DE HORAS 80
---------------------------	---------------------------------	----------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Conocer las herramientas estadísticas y los modelos probabilísticos básicos para analizar datos, con lo que podrá aplicarse inferencia estadística. Conocer y comprender modelos para analizar aspectos estadísticos de los sistemas que incluyen componentes aleatorios, tanto para la toma de decisiones como para comprender la dinámica de los sistemas que administran la transmisión de datos.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

- 1.1. Conceptos básicos de estadística
 - 1.1.1. Definición de estadística
 - 1.1.2. Estadística descriptiva
 - 1.1.3. Estadística inferencial
- 1.2. Motivación: Aplicaciones de la estadística inferencial
 - 1.2.1. Población y muestra
 - 1.2.2. Muestra aleatoria
 - 1.2.3. Estimación de Parámetros
- 1.3. Descripción de datos
 - 1.3.1. Datos agrupados y no agrupados
 - 1.3.2. Frecuencia de clase
 - 1.3.3. Frecuencia relativa
 - 1.3.4. Punto medio y Límites de clase
 - 1.3.5. Histograma
 - 1.3.5.1. Histograma de frecuencia relativa y acumulada
 - 1.3.6. Medidas de tendencia central
 - 1.3.6.1. Media aritmética, geométrica y ponderada
 - 1.3.6.2. Mediana
 - 1.3.6.3. Moda
 - 1.3.7. Medidas de dispersión
 - 1.3.7.1. Varianza

1.3.7.2. Desviación estándar

1.3.7.3. Desviación media

1.3.7.4. Desviación mediana

1.3.7.5. Rango

1.4. Sistemas multivariados

1.4.1. Covarianza, correlación y matriz de correlación

1.4.2. Diagrama de dispersión

2. PROBABILIDAD

2.1. Teoría elemental de probabilidad

2.1.1. Probabilidad de ocurrencia de un evento

2.1.2. Concepto clásico, como frecuencia relativa

2.1.3. Probabilidad subjetiva

2.1.4. Probabilidad bayesiana

2.1.5. Probabilidad condicional

2.1.6. Teorema de Bayes

2.2. Definición de espacio muestral

2.3. Técnicas de conteo

2.3.1. Notación factorial

2.3.2. Permutaciones

2.3.3. Combinaciones

2.3.4. Teorema del binomio

3. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

3.1. Variables aleatorias discretas y continuas

3.2. Distribución y densidad de probabilidad

3.3. Valor esperado

3.4. Distribuciones de probabilidad

3.4.1. Distribución uniforme

3.4.2. Distribución binomial

3.4.2.1. Conceptos de ensayos de Bernoulli

3.4.2.2. Conceptos de ensayos repetidos

3.4.2.3. Propiedades, parámetros y características de la curva binomial

3.4.3. Distribución binomial negativa

3.4.3.1. Propiedades, parámetros y características de la distribución binomial negativa

3.4.4. Distribución geométrica

3.4.4.1. Propiedades, parámetros y características de la distribución geométrica

3.4.5. Distribución hipergeométrica

3.4.5.1. Propiedades, parámetros y características de la distribución hipergeométrica

3.4.6. Distribución de Poisson

3.4.6.1. Propiedades, parámetros y características de la distribución de Poisson

3.5. Densidades de probabilidad

3.5.1. Distribución uniforme continua en un intervalo $[a, b]$

- 3.5.2. Curva normal o gaussiana
 - 3.5.2.1. Ecuación de la curva normal
 - 3.5.2.2. Aproximación de la binomial a la normal
- 3.5.3. Distribución T de Student
 - 3.5.3.1. Grados de libertad y aproximación a la normal
- 3.5.4. Distribución Chi cuadrada
- 3.5.5. Distribución F
- 3.5.6. Distribución exponencial
- 3.5.7. Distribución lognormal

4. ESTADÍSTICA APLICADA

- 4.1. Inferencia estadística
 - 4.1.1. Concepto
 - 4.1.2. Estimación puntual y por intervalo
 - 4.1.3. Prueba de hipótesis
 - 4.1.3.1. Intervalos de confianza
 - 4.1.3.2. Intervalo de confianza para media con varianza conocida
 - 4.1.3.3. Intervalo de confianza para media con varianza desconocida
 - 4.1.3.4. Intervalo de confianza para proporciones
 - 4.1.4. Prueba de hipótesis para la media poblacional
 - 4.1.5. Prueba de hipótesis para diferencias de medias
 - 4.1.6. Prueba de hipótesis para proporciones

5. REGRESIÓN Y CORRELACIÓN

- 5.1. Introducción
 - 5.1.1. Variables de regresión independientes
 - 5.1.2. Gráficas de los datos
 - 5.1.3. Regresión lineal simple
 - 5.1.4. Coeficientes de regresión
- 5.2. Estimación mediante la línea de regresión
 - 5.2.1. Ecuación de la recta como ajuste de datos
 - 5.2.2. Modelos
- 5.3. Métodos de mínimos cuadrados y Chi cuadrada
 - 5.3.1. Estimación de los coeficientes de regresión
 - 5.3.2. Modelos lineales y no lineales
- 5.4. Error estándar de estimación
- 5.5. Coeficientes de determinación y correlación
- 5.6. Series de tiempo
 - 5.6.1. Tendencia
 - 5.6.2. Estacionalidad
 - 5.6.3. Distribuciones de los residuales
 - 5.6.4. Autocorrelación

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El profesor buscará en todo momento que la discusión y el análisis de los contenidos sean ordenados, exhaustivos y promoverá la participación de los estudiantes.

En cada sesión dependiendo de los temas a revisar, podrá realizarse alguna de las siguientes actividades:

- El profesor promoverá la realización y uso de programas de cómputo para facilitar la práctica de los conceptos y la simulación de datos para comprobar las propiedades estadísticas de las muestras.
- Los alumnos recurrirán a bibliotecas de rutinas estadísticas, con las que podrán realizar programas de cómputo para resolver problemas planteados por el profesor.
- Los alumnos podrán consultar sitios en Internet para consultar las bibliotecas de funciones.
- El profesor explicará el método de simulación Monte Carlo para que los alumnos generen datos artificiales para comprobar la validez de los teoremas estadísticos, así como las propiedades de las distribuciones muestrales.

El profesor podrá sugerir otras actividades que considere adecuadas para el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Se realizan tres evaluaciones parciales y una evaluación ordinaria final de la asignatura.

Para las evaluaciones parciales, se deberá realizar un examen escrito y se podrá complementar la evaluación con exámenes prácticos, avances de proyectos, tareas, investigaciones y otras actividades académicas previamente aprobadas de acuerdo con la normatividad Universitaria. Queda a criterio del profesor la ponderación de todas las actividades.

Para la evaluación ordinaria final, se deberá realizar un examen escrito y se podrá complementar la evaluación con proyectos, exposiciones, tareas e investigaciones realizadas a lo largo del semestre. Queda a criterio del profesor la ponderación de todas las actividades.

Para la calificación final de la asignatura, se establece la ponderación de las evaluaciones parciales y ordinaria final con base en la normatividad de la Universidad.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

- Estadística matemática con aplicaciones. Freund, John E. Pearson Educación. 2000.
- Estadística para administración y economía. Anderson, David R. Cengage. 2008, 10ª Edición.
- Estadística para administración y economía. Levin, Richard I. Prentice Hall. 2004, 1ª Edición.
- Estadística para administración y economía. Mendenhall, William. Iberoamérica. 1981.
- Estadística para administración. Levine, David M.; Krehbiel, Timothy C.; Berenson, Mark L. Pearson. 2006, 4ª Edición.
- Estadística para administradores. Levin, Richard I. Prentice Hall. 1988, 2ª Edición.
- Estadística. Spiegel, Murray R.; Stephens, Larry J. McGraw-Hill. 2002, 3ª Edición.
- Introducción a la probabilidad y estadística. Lipschutz, Seymour; Schiller, John J. McGraw-Hill, Serie Schaum. 2006, 1ª Edición.
- Probabilidad y aplicaciones estadísticas. Meyer, Paul L. Addison Wesley. 1998.
- Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería. Montgomery, Douglas C. Limusa Wiley. 2007.
- Probabilidad y estadística para ingeniería y administración. Hines, William W.; Montgomery, Douglas C. CECSA. 1993.
- Probabilidad y estadística para ingeniería. Hines, William W. CECSA. 2005.
- Probabilidad y estadística para ingenieros. Walpole, Ronald; Myers, Raymond H.; Myers, Sharon. Prentice Hall. 1999, 6ª Edición.
- Probabilidad y estadística: aplicaciones y métodos. Canavos C., George. McGraw-Hill. 1988.
- Probabilidad y estadística: con aplicaciones para ingeniería y ciencias computacionales. Milton, J. Susan; Arnold, Jesse C. McGraw-Hill. 2003.
- Probability, statistics and queueing theory with computer science applications. Allen, Arnold O. Academic Press. 1990.
- Teoría y problemas de estadística. Spiegel, Murray R. McGraw-Hill. 1970, 1ª Edición.
- Teoría y problemas de probabilidad y estadística. Spiegel, Murray R; Schiller, John J.; Shrinivasan, R. Alu. McGraw-Hill.

2003, 2ª Edición.

- Understanding and learning statistics by computer. Yang, Mark C.K.; Robinson, David H. World Scientific. 1986.

Consulta:

- Administración estratégica. Thomson, Strickland. McGraw-Hill. 2003, 13ª Edición.
- Análisis estadístico de experimentos: principios básicos. Jódar, B. Alhambra. 1981.
- Diseño y análisis de experimentos. Montgomery, Douglas C. Limusa Wiley. 2004, 2ª Edición.
- Diseños experimentales. Cochran, William G.; Cox, Gertrude M. Trillas. 1990, 1ª Edición.
- Ejercicios y problemas de teoría de las probabilidades. Wisniewski, Bali. Trillas. 1998.
- El error de restricción en los diseños con bloques. Méndez Ramírez, Ignacio. IIMAS-UNAM. 1981.
- Elementos de muestreo de poblaciones. Castillo Márquez, Luis Emilio. Universidad Autónoma Chapingo. 2005, 2ª Edición.
- Elementos de muestreo. Scheaffer, Richard L.; Mendenhall, William; Ott, Lyman. Grupo Editorial Iberoamérica. 1987.
- Elementos de probabilidad y estadística. Moreno Bonet, Alberto; Jauffredd, Francisco Javier. Representaciones y Servicios de Ingeniería. 1969.
- Estadística aplicada a los negocios y la economía. Webster, Allen L. McGraw-Hill. 2000, 3ª Edición.
- Estadística aplicada para administración. Flores García, Rosalinda. Iberoamérica. 1998.
- Estadística con SPSS para Windows versión 12. Camacho Rosales, Juan. Alfaomega Ra-Ma. 2006, 1ª Edición.
- Estadística elemental. Johnson, Robert R. Trillas. 2007.
- Estadística en los negocios: para la toma de decisiones. Black, Ken. CECSA. 2005, 1ª Edición.
- Estadística inferencial básica. Castillo P., Juana. Iberoamérica. 1998.
- Estadística matemática con aplicaciones. Freund, John E. Prentice Hall. 1990.
- Estadística matemática con aplicaciones. Mendenhall, William; Wackerly; Scheaffer. Thomson. 2002, 6ª Edición.
- Estadística para administradores. Mendenhall, William. Grupo Editorial Iberoamérica. 1990, 2ª Edición.
- Estadística para investigadores: introducción al diseño de experimentos, análisis de datos y construcción de modelos. Box, George E. P. Reverté. 1999.
- Estadística para las ciencias del comportamiento. Pagano, R.R. Thomson. 1999, 5ª Edición.
- Estadística. Yamane, Taro. Harla. 1999.
- Fundamentos de estadística en la investigación social. Levin, Jack. Alfaomega. 1999, 2ª Edición.
- Introducción a la estadística. Chao, L.L. Patria. 1985, 1ª Edición.
- Introducción a la metodología experimental. Gutiérrez Aranzeta, Carlos. Limusa. 1986.
- Introducción a la probabilidad y estadística. Lipschutz, Seymour. McGraw-Hill. 2000.
- Introducción a la probabilidad y estadística. Mendenhall, William; Beaver, Robert J.; Beaver, Bárbara M. Thomson Editores. 2002, 12ª Edición.
- Introducción a la probabilidad. Ruiz Moncayo, Alberto. Fondo de Cultura Económica. 1980.
- Introducción al SAS para Windows. Castillo Márquez, Luis Emilio. Universidad Autónoma Chapingo. 2001, 1ª Edición.
- Introduction to design of experiments. Goupy, Jacques y Creighton, Lee. SAS Press Series. 2007, 3ª Edición.
- Introductory mathematical analysis. Haeussler, Ernest F. Pearson. 2005.
- Manual de estadística con Microsoft Excel. Cristófoli, María Elizabeth; Belliard, Matías. Omicron System. 2003.
- Matrices: aplicaciones matemáticas a la administración. Kleiman, Ariel; Kleiman, Elena K. Limusa. 2004.
- Métodos estadísticos. Snedecor, George W. y Cochran William G. CECSA. 1971.
- Métodos estadísticos: un enfoque interdisciplinario. Infante Gil, Said; Zárate de Lara, Guillermo P. Trillas. 1990, 2ª Edición.
- Modelos mixtos y aleatorios en el diseño y análisis de experimentos. Méndez Ramírez, Ignacio. IIMAS-UNAM. 1977, Serie Azul, l. 4, No. 31.
- Nociones de estadística: autoaprendizaje. Parra Escandón, María Enriqueta de la. UNAM. 1984, 1ª Edición.
- Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería. Montgomery, Douglas C. McGraw-Hill. 1996.
- Probabilidad y estadística elementales: con aplicaciones opcionales al ordenador. Gray, A. William; Ulm, Otis M. CECSA.

1976.

- Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Devore, Jay L. Thomson. 2001, 5ª Edición.
- Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Mendenhall, William. Prentice Hall. 1997.
- Probability and statistics for computer science. Johnson, James L. Wiley Interscience. 2003.
- Probability and statistics for computer scientists. Baron, Michael. Chapman & Hall/CRC. 2006.
- Relating statistics and experimental design: an introduction (quantitative applications in the social sciences). Levin, Irwin P. Sage Publications. 1999, 1ª Edición.
- Simulación por computadora. Racsynski, Stanislaw. Limusa. 2002.
- Simulación. Ross, Sheldon M. Ed. Prentice Hall. 1999, 2ª Edición.
- Teoría de la probabilidad. Obregon, S.I. Limusa. 1975, 1ª Edición.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Licenciatura en Matemáticas, Computación o afines, con grado de Maestría y preferentemente de Doctorado en Estadística, Computación, Matemáticas, Física o afines. Con experiencia profesional y docente de un año.