



UADY

FACULTAD DE
MATEMÁTICAS

“Luz, Ciencia y Verdad”

MISIÓN

Formar profesionales altamente capacitados, desarrollar investigación y realizar actividades de extensión en Matemáticas y Computación, así como en sus diversas aplicaciones.

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Curso propedéutico

ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA

2010

ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA

Objetivo general del plan de estudios

Formar especialistas de alto nivel capaces de aplicar los principales métodos estadísticos para el análisis de datos, así como de comprender los conceptos matemáticos necesarios para la aplicación correcta de dichos métodos.

Objetivos específicos

Formar especialistas capaces de:

1. Comprender los conceptos matemáticos requeridos para la aplicación de las diversas técnicas estadísticas con un enfoque más aplicado que teórico;
2. Planear y diseñar experimentos o identificar modelos estadísticos apropiados para los problemas propios de su área;
3. Proponer soluciones a problemas previamente identificados, mediante métodos estadísticos cuya utilidad ha sido demostrada en los diversos campos de la investigación;
4. Ofrecer asesoría estadística a instituciones públicas, privadas y centros de investigación que requieran recolectar, analizar e interpretar datos; y
5. Apoyar a las instituciones educativas, en lo que respecta al contenido estadístico, en la superación de la calidad de la enseñanza de la estadística en los distintos niveles educativos.

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Asignatura: Propedéutica
Horas totales: 60
Horas teóricas: 60
Horas prácticas: 0
Créditos: 0

Objetivo general

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

1. Comprender y utilizar los conceptos básicos de probabilidad y estadística en problemas de aplicación.
2. Aplicar los modelos probabilísticos más comunes en problemas prácticos y comprenderá su importancia en el área de estadística.

Descripción del curso

El propósito de este curso es proporcionar las bases necesarias de probabilidad y estadística, a aquellos aspirantes que lo requieran, para cursar el programa de Especialización en Estadística. En este curso se introducen los conceptos básicos de probabilidad y estadística. En cada tema, se discuten ejemplos de aplicación. En el desarrollo del curso se procurará que los estudiantes trabajen con ejemplos de casos reales, de preferencia propuestos por ellos mismos. En los temas en donde sea pertinente se introducirá el uso de un paquete estadístico.

Antecedentes académicos deseables

Para el desarrollo de los temas se requiere una base matemática del álgebra operativa y las técnicas de conteo, así como el conocimiento de ciertos aspectos de la probabilidad como son los espacios equiprobables, de la estadística descriptiva básica y el conocimiento de las distribuciones básicas.

Contenido

1. Conceptos generales sobre estadística.

3 horas

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno comprenderá e identificará los conceptos básicos que involucra un estudio estadístico.

- 1.1. Ideas generales del concepto de estadística.
- 1.2. Población y muestra.
- 1.3. Datos, variables, estadísticas y parámetros.

2. Métodos tabulares y gráficos.

6 horas

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno organizará y describirá una colección de datos por medio de tablas y gráficos.

- 2.1. Tablas de distribución de frecuencias para uno y dos conjuntos de datos.
- 2.2. Gráfica de barras circular e histograma.
- 2.3. Polígono de frecuencias.
- 2.4. Gráficas de dispersión.

3. Medidas descriptivas.

6 horas

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno describirá una colección de datos mediante medidas numéricas.

- 3.1. Notación de sumatoria y sus propiedades.
- 3.2. Medidas descriptivas para uno y dos conjuntos de datos: Media, mediana, moda, rango, varianza, desviación media, desviación estándar, coeficiente de variación, covarianza y correlación.

4. Introducción a la probabilidad.

15 horas

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno aplicará e interpretará los conceptos y resultados básicos de probabilidad.

- 4.1. Conceptos básicos de álgebra de conjuntos.
- 4.2. Experimento aleatorio, espacio muestral y eventos.
- 4.3. La probabilidad con un enfoque frecuencial.
- 4.4. Axiomas de probabilidad y resultados básicos.
- 4.5. Probabilidad condicional e independencia.
- 4.6. Probabilidad total y teorema de Bayes.

5. Variables aleatorias.

15 horas

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno: (i) comprenderá y aplicará el concepto de función de densidad y de distribución de una variable aleatoria, y (ii) calculará e interpretará medidas de descripción de una variable aleatoria.

- 5.1. Variables discretas y continuas.
- 5.2. Función de densidad de probabilidad y función de distribución de una variable.
- 5.3. Esperanza y varianza.

6. Algunas distribuciones de probabilidad importantes.

15 horas

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno: (i) conocerá las distribuciones de probabilidad más comunes y (ii) calculará probabilidades asociadas con las distribuciones estudiadas.

- 6.1. Distribuciones discretas.
 - 6.1.1. Uniforme
 - 6.1.2. Binomial.
 - 6.1.3. Geométrica
 - 6.1.4. Hipergeométrica.
 - 6.1.5. Poisson.
- 6.2. Distribuciones continuas
 - 6.2.1. Exponencial.
 - 6.2.2. Normal.
 - 6.2.3. t de Student.
 - 6.2.4. Ji-cuadrada.
 - 6.2.5. Distribución F.

Recursos didácticos

Notas de curso, material de apoyo didáctico, equipo audiovisual y software estadístico.

Metodología de la enseñanza

Al inicio de cada sesión, por medio de un caso de estudio se presentarán los elementos teóricos básicos relacionados con el tema correspondiente. Se enfatizará la importancia del tema en las aplicaciones y su relación con las asignaturas correspondientes de la Especialización en Estadística y la disciplina. En lo posible se trabajará con ejemplos prácticos, se identificará los elementos del tema en estudio y se enfatizará la interpretación de los resultados. En donde sea pertinente se utilizará un paquete estadístico y se indicará su importancia como herramienta en el análisis estadístico de datos.

Estrategias de enseñanza

Conferencia, interrogatorio, discusión dirigida, trabajo individual y en equipo, empleo de software estadístico

Criterio de evaluación

La calificación final estará conformada de la siguiente manera:

Exámenes Parciales:	70 puntos
Tareas:	30 puntos

Si el alumno obtiene una calificación mayor o igual a 80, se considerará exento del examen de admisión en esta asignatura.

Bibliografía

1. Daniel, W.W. (1993). *Estadística con Aplicaciones a las Ciencias Sociales y a la Educación*. McGraw-Hill México, D.F.
2. Daniel, W.W. (2006). *Bioestadística: Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud*. 4^a ed. Limusa, Wiley, México, D.F.
3. Infante Gil, S. y Zárate de Lara, G. (1990). *Métodos Estadísticos: un enfoque interdisciplinario*. Editorial Trillas, México, D.F.
4. Mendenhall, W., Beaver, R.J. y Beaver, B.M. (2002). *Introducción a la Probabilidad y Estadística*. Thomson, México, D.F.
5. Yamane, T. (1974). *Estadística*. 3^a edición. Harla, México.
6. Freund, J.E. y Simon, G.A. (1994). *Estadística Elemental*. 8^a ed. Prentice Hall Hispanoamericana.
7. Ritchey, F.J. (2002). *Estadística para las Ciencias Sociales: el potencial de la imaginación estadística*. Mc Graw Hill, México.

Perfil profesiográfico del profesor

Especialista en Estadística, preferentemente con maestría o doctorado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

Elaboraron:

M.C. Salvador Medina Peralta
M.C. María Diódora Kantún Chím
Dr. Jorge Argaez Sosa
EE. Norma Roxana Colonia Cabrera

Fecha de elaboración: Enero de 2010.