



UADY

FACULTAD DE
MATEMÁTICAS

“Luz, Ciencia y Verdad”

UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN ESPECIALIDAD EN ESTADÍSTICA

Misión de la Facultad

La Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Yucatán es una dependencia de educación superior que tiene como misión, formar integralmente a profesionales en áreas del conocimiento afines a las Matemáticas y la Computación, así como contribuir al desarrollo social, científico y tecnológico en los niveles regional, nacional y mundial, desarrollando investigación básica, tecnología y aplicaciones prácticas, así como actividades de extensión en sus áreas de competencia.

Curso propedéutico: Probabilidad y Estadística

Duración 60 horas

2023

PROGRAMA

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 Especialidad 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 gráficas.

- 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 Especialidad 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*. 4ªed. 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*. 3ª edición. Harla, México.
6. Freund, J.E. y Simon, G.A. (1994). *Estadística Elemental*. 8ª 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, o bien, con maestría o doctorado en el área de estadística y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

Elaboraron:

M.C. Salvador Medina Peralta
M.C. María Diódora Kantún Chim
Dr. Jorge Armando Argáez Sosa
E.E. Norma Roxana Colonia Cabrera



UADY

FACULTAD DE
MATEMÁTICAS

“Luz, Ciencia y Verdad”

UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN ESPECIALIDAD EN ESTADÍSTICA

Misión de la Facultad

La Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Yucatán es una dependencia de educación superior que tiene como misión, formar integralmente a profesionales en áreas del conocimiento afines a las Matemáticas y la Computación, así como contribuir al desarrollo social, científico y tecnológico en los niveles regional, nacional y mundial, desarrollando investigación básica, tecnología y aplicaciones prácticas, así como actividades de extensión en sus áreas de competencia.

Curso propedéutico: Matemáticas

Duración 72 horas

2023

PROGRAMA

Objetivo General.

Al finalizar el curso, el alumno:

1. Comprenderá los conceptos fundamentales de álgebra básica, álgebra matricial, cálculo diferencial e integral en una y dos variables.
2. Resolverá problemas en los que se requieran los conceptos matemáticos básicos.

Descripción del Curso.

El propósito de este curso es proporcionar las bases necesarias de matemáticas, a aquellos aspirantes que lo requieran, para cursar el programa de especialidad en estadística. En este curso se introducen los conceptos básicos de matemáticas. En cada tema, se discuten ejemplos de aplicación.

Antecedentes académicos deseables

Para el desarrollo de los temas se requiere una base matemática del álgebra operativa, así como de teoría básica de conjuntos.

CONTENIDO.

1. FUNCIONES Y GRÁFICAS

10 horas

Objetivo. Al concluir la unidad el alumno comprenderá el concepto de función y los principales elementos asociados a ella y conocerá algunas de las funciones más comunes usadas en matemáticas.

- 1.1. Definición de función.
- 1.2. Ejemplos de funciones.
- 1.3. Dominio y contradominio.
- 1.4. Funciones especiales y sus gráficas: constante, polinomial, lineal, identidad, cuadrática (ej. parábola).
- 1.5. Otras funciones y sus gráficas: indicadora, valor absoluto, definida por intervalos.

2. LA RECTA

6 horas

Objetivo. Al concluir la unidad el alumno comprenderá el concepto de recta e interpretará los elementos involucrados.

- 2.1. Ecuación de una recta.
- 2.2. Ordenada al origen (intercepto) y pendiente de una recta.

2.3. Determinación de la ecuación de una recta que pasa por dos puntos dados.

2.4. Rectas paralelas y perpendiculares.

3. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS

10 horas

Objetivo. Al concluir la unidad el alumno resolverá un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas y comprenderá el significado geométrico de la solución.

3.1. Método de sustitución.

3.2. Método de igualación.

3.3. Método de suma y resta.

4. LAS FUNCIONES EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA

6 horas

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno aplicará las propiedades fundamentales de las funciones exponencial y logarítmica y comprenderá la relación que existe entre esas funciones.

4.1. Función exponencial: definición, gráfica y propiedades.

4.2. Función logaritmo: definición, gráfica y propiedades.

5. MATRICES

12 horas

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno comprenderá el concepto de matriz y aplicará sus principales operaciones algebraicas.

5.1. Definición.

5.2. Igualdad.

5.3. Casos particulares: cuadrada, diagonal, nula, triangular, identidad y transpuesta.

5.4. Operaciones.

5.4.1. Suma.

5.4.2. Multiplicación por un escalar.

5.4.3. Multiplicación de matrices.

5.5. Matrices escalonadas. Matrices escalonadas reducidas. El Método de Reducción.

5.6. Inversa de una matriz y su determinación.

5.7. Sistemas de ecuaciones lineales.

5.7.1. Determinantes.

5.7.2. La Regla de Cramer.

6. LÍMITES, CONTINUIDAD Y DERIVACIÓN

16 horas

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno comprenderá el concepto de límite, continuidad y derivada, y aplicará e interpretará dichos conceptos a problemas ilustrativos.

- 6.1. Concepto de límite.
- 6.2. Teoremas de límites.
- 6.3. Cálculo de límites.
- 6.4. Concepto de continuidad.
- 6.5. Funciones continuas y discontinuas.
- 6.6. La derivada como la pendiente de la tangente a una curva.
- 6.7. Derivación y continuidad.
- 6.8. Reglas para la derivación.
- 6.9. La derivada de la función exponencial y logarítmica.
- 6.10. Aplicaciones de la derivada: valores máximos y mínimos.
- 6.11. Derivadas parciales para funciones en dos variables.

7. INTEGRALES

12 horas

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno comprenderá el concepto de integral y aplicará e interpretará dicho concepto a problemas ilustrativos.

- 7.1. Integración mediante fórmulas.
- 7.2. La integral definida.
- 7.3. El teorema fundamental del cálculo.
- 7.4. La regla de sustitución.
- 7.5. Integrales dobles sobre regiones elementales.

Recursos didácticos

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

Metodología de la enseñanza

Al inicio de cada sesión, por medio de un ejemplo ilustrativo, se presentarán los elementos teóricos básicos relacionados con el tema correspondiente. Se enfatizará la importancia de los temas y su relación con la estadística.

Estrategias de enseñanza

- Expositivo
- Interrogatorio
- Discusión dirigida
- Trabajo individual y en equipo

Criterio de evaluación

La calificación final estará conformada de la siguiente manera:

3 exámenes parciales: 70%.

Tareas: 30%.

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

Bibliografía.

1. Ayres, F.Jr. (1991). Teoría y Problemas de Matrices. Serie de Compendio Schaum McGraw-Hill. México. D.F.
2. Hohn, F.E. (1970). Álgebra de Matrices. Trillas. México, D.F.
3. Stewart, J. (2006). Cálculo: Conceptos y Contextos. International Thomson Editores. México, D.F.
4. Leithold, L. (1992). El Cálculo con Geometría Analítica. 6 Ed. Harla. México, D.F.
5. Steinlage, R.C. (1981). College Algebra and Trigonometry. Goodyear Publishing Company, Inc. Santa Mónica California.
6. Strang, G. (1982). Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Fondo Educativo Interamericano. México, D. F.
7. Strang, G. (2003). Introduction to Linear Algebra. Wellesley-Cambridge.
8. Swokowski, E.W. y Cole, J.A. (2006). Álgebra y trigonometría con Geometría Analítica. Thomson Learning. Australia.

9. Swokowski, E.W. (1987). Introducción al Cálculo con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamérica. México, D.F.

Perfil profesiográfico del profesor.

Licenciado en Matemáticas o carrera afín, con experiencia docente, preferentemente con maestría o doctorado.

Elaboraron:

M.C. Salvador Medina Peralta
M.C. María Diódora Kantún Chim
Dr. Jorge Armando Argáez Sosa