



UADY

FACULTAD DE
MATEMÁTICAS

“Luz, Ciencia y Verdad”

UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA

Misión de la Facultad

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

Matemáticas

Curso propedéutico

Programa

Duración

72 horas

2008

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 especialización en estadística. En este curso se introducen los conceptos básicos de matemáticas. En cada tema, se discuten ejemplos de aplicación.

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, graficación y propiedades.
- 4.2. Función logaritmo: definición, graficación 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.

Ayres, F.Jr. (1991). Teoría y Problemas de Matrices. Serie de Compendio Schaum McGraw-Hill. México. D.F.

Hohn, F.E. (1970). Álgebra de Matrices. Trillas. México, D.F.

Stewart, J. (2006). Cálculo: Conceptos y Contextos. International Thomson Editores. México, D.F.

Leithold, L. (1992). El Cálculo con Geometría Analítica. 6 Ed. Harla. México, D.F.

Steinlage, R.C. (1981). College Algebra and Trigonometry. Goodyear Publishing Company, Inc. Santa Mónica California.

Strang, G. (1982). Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Fondo Educativo Interamericano. México, D. F.

Strang, G. (2003). Introduction to Linear Algebra. Wellesley-Cambridge.

Swokowski, E.W. y Cole, J.A. (2006). Álgebra y trigonometría con Geometría Analítica. Thomson Learning. Australia.

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, preferentemente con maestría o doctorado.

Elaboraron:

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

Fecha de Elaboración Julio de 2008