



UNIVERSIDAD APEC

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

Asignatura	: Álgebra Universitaria
Código	: Mat.-121
Créditos	: 04
Carreras	: CON, ADM, TUR, MER, PUB, ATH, MET, DIG.
Pre-Requisitos	: MAT-100
Cuatrimestre	: Segundo
Fecha de Revisión	: Agosto 2008
Revisado por	: José Justo Báez V, Celenia Solano, Rosa De Peña.

PRESENTACION:

Esta asignatura prepara al estudiante para la aplicación de los procedimientos matemáticos básicos para el estudio de otras asignaturas de niveles superiores que completan el perfil profesional del estudiante. Sus técnicas constituyen un poderoso recurso que sirven de modelo para resolver situaciones prácticas tales como por ejemplo problemas de oferta, costo, demanda, etc.

En las clases deben utilizarse métodos que estimulen la actividad productiva del estudiante y su trabajo independiente y que contribuyan al desarrollo de su pensamiento creador.

En las explicaciones de los diferentes temas deben utilizarse ejercicios demostrativos para la comprensión de los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura, que permitan desarrollar habilidades en el planteamiento y solución de modelos.

OBJETIVOS GENERALES:

Objetivos educativos:

Contribuir a que los estudiantes:

- Desarrollen las formas de pensamiento lógico-deductivo y la capacidad de razonamiento, mediante el análisis de los conceptos y la adquisición de habilidades necesarias para interpretar modelos matemáticos, así como la apropiación del modo o estilo de pensamiento matemático, de métodos de cálculos manuales y automatizados.



- Formen un sistema de conocimientos y habilidades de carácter profesional y científico-técnico, desarrollen la capacidad de aplicar los mismos de manera independiente y creadora para la solución de problemas relacionados con su perfil profesional.
- A través del desarrollo de la disciplina matemática sean personas honestas, responsables y comprometidas con el país.

Objetivos instructivos:

Al finalizar el programa, el estudiante:

- Resolverá ecuaciones de primer grado y segundo grado con una variable.
- Resolverá problemas aplicando ecuaciones de primer y segundo grado.
- Determinará el conjunto solución de inecuaciones en una variable.
- Clasificará y graficará funciones algebraicas y trascendentes.
- Resolverá sistemas de ecuaciones lineales.
- Calculará la suma de N términos de progresión aritmética y geométrica.
- Resolverá problemas del área de los negocios utilizando los contenidos de esta asignatura.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: ECUACIONES ALGEBRAICAS

OBJETIVOS PARTICULARES. Al término de la Unidad el estudiante será capaz de:

- 1.1 Identificar:
Ecuaciones-Identities-Absurdos.
Las relaciones y diferencias entre ecuaciones, identidades y absurdos.
- 1.2 Resolver diferentes tipos de ecuaciones.
- 1.3 Resolver problemas mediante la utilización de ecuaciones de primer y segundo grado.



CONTENIDO PROGRAMATICO:

- Conceptos básicos
 - Igualdad. Propiedades
 - Ecuación
 - Raíz o cero de una ecuación
 - Resolver una ecuación. Significado
- Tipos de ecuaciones
 - Algebraicas: Ecuación lineal-Ecuación nula-Ecuación absurdo
 - Trascendentes
- Grado de una ecuación algebraica
 - Clasificación:
Numéricas – Literales-Enteras – Fraccionarias- Racionales - Irracionales
- Ecuaciones Lineales con una variable
 - Resolver con coeficientes:
Enteros-Fraccionarios -Literales (usar fórmula para despejar)
 - Problemas que se resuelven con ecuaciones de primer grado.
- Ecuaciones de segundo grado
 - Ecuaciones generales de segundo grado (completa)
 - Ecuaciones incompletas de segundo grado
 - Resolver ecuaciones incompletas de segundo grado
 - Resolver ecuaciones completas de segundo grado, por los métodos:
 - Factorización
 - Completando trinomio de cuadrado perfecto
 - Mediante la fórmula general
 - Características de las raíces o soluciones de las ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales.
 - Relación de las raíces con los coeficientes en una ecuación de segundo grado
 - Resolver ecuaciones fraccionarias.
 - Resolver ecuaciones con radicales.
 - Problemas que se resuelven con ecuaciones de segundo grado.

UNIDAD II: INECUACIONES

OBJETIVOS PARTICULARES. Al término de la Unidad el estudiante será capaz de:

- 2.1 Determinar el conjunto solución de inecuaciones lineales en una variable
- 2.2 Aplicar las propiedades del valor absoluto en la solución de inecuaciones
- 2.3 Resolver inecuaciones de segundo grado
- 2.4 Resolver problemas aplicando inecuaciones



CONTENIDO PROGRAMATICO:

- Desigualdades de números reales. Propiedades
 - Intervalos. Clasificación.- Por su longitud y por sus extremos
 - Diferentes formas de presentar un intervalo
 - Punto medio y longitud de un intervalo
 - Desigualdad doble. Ejercicio
 - Valor absoluto. Propiedades
 - Inecuación. Concepto. Regularidades y diferencias con relación a la ecuación.
 - Solución de una inecuación, diferencia con la solución de una ecuación
- Resolver inecuaciones en una variable de:
 - Primer grado
 - Segundo grado
 - Con valor absoluto (todos los casos)
- Problemas que se resuelven con inecuaciones.

UNIDAD III: RELACIONES Y FUNCIONES

OBJETIVOS PARTICULARES. Al término de la Unidad, el estudiante será capaz de:

- 3.1 Determinar el dominio y rango de una función.
- 3.2 Calcular el conjunto solución y la gráfica cartesiana de relaciones binarias.
- 3.3 Clasificar las funciones en: inyectivas, sobreyectivas, biyectivas, idénticas o constantes.
- 3.4 Graficar las funciones algebraicas y las trascendentes.
- 3.5 Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas
- 3.6 Analizar funciones a partir de la gráfica y de su enunciado algebraico
- 3.7 Determinar la forma estándar de la Parábola para realizar la gráfica.

CONTENIDO PROGRAMATICO:

- Concepto de función. Notación funcional
 - Evaluación de funciones
 - Dominio de una función. Calcular dominio
 - Dominio de imágenes. Calcular dominio de imágenes.
- Característica de las funciones: Diferencias entre cada una de ellas
Inyectiva- Sobreyectiva-Biyectiva-Idéntica-Constante



- Clasificación de las funciones:
 - Algebraicas
 - Trascendentes
 - Regularidades y diferencias entre ambos tipos de funciones
 - Funciones algebraicas: Analizar funciones lineales, grafica
 - Funciones cuadráticas (Parábola). Graficar usando la forma estándar
 - Funciones trascendentes: clasificar
 - Funciones exponenciales. Graficar propiedades
 - Ecuaciones: exponenciales y logarítmicas. (Resolver).

UNIDAD IV: MATRICES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

OBJETIVOS PARTICULARES. Al término de la Unidad el estudiante será capaz de:

- 4.1 Clasificar las matrices. Determinará las regularidades y las diferencias de cada tipo de matriz
- 4.2 Efectuar con las matrices operaciones de: adición, sustracción y multiplicación
- 4.3 Determinar la consistencia o no de un sistema de ecuaciones lineales
- 4.4 Resolver sistemas de ecuaciones lineales utilizando matrices
- 4.5 Hallar la inversa de una matriz
- 4.6 Calcular determinantes
- 4.7 Resolver sistemas de ecuaciones lineales: aplicando matriz inversa y Regla de Cramer

CONTENIDO PROGRAMATICO:

- Definición de Matriz. Notación
 - Orden dimensión o tamaño
 - Clasificación de las matrices por el orden: Cuadradas-Rectangulares
- Diagonal principal de una matriz cuadrada
 - Matrices cuadradas especiales:
Triangular superior-Triangular inferior-Matriz diagonal-Matriz escalar- Matriz nula
Matriz unidad o identidad-Matriz simétrica-Matriz antisimétrica-Matriz transpuesta
- Operaciones con matrices
 - Adición. Propiedades
 - Multiplicación de un escalar por una matriz
 - Matriz opuesta de A
 - Sustracción $A - B = A + (-B)$
 - Multiplicación AB conformes. Propiedades
- Igualdad de matrices.



- Propiedades de la transpuesta
 - $(A^t)^t = A$
 - $(A+B)^t = A^t + B^t$
 - $(AB)^t = B^t A^t$
 - $(A^t)^t = A$
- Sistemas de ecuaciones lineales
 - Forma matricial de un Sistema de ecuaciones Lineales (SEL)
 - Matriz del sistema
 - Matriz ampliada
 - Operaciones elementales en una matriz
 - Intercambiar filas
 - Sustituir una fila por un múltiplo de ella
 - Sustituir una fila por la suma de ella y un múltiplo de otra fila
 - Matrices equivalentes
 - Matrices escalonadas
 - Rango de una matriz escalonada
 - Condición necesaria y suficiente para que un (SEL) tenga solución (teorema de Rouche - Frobenius)
 - Canalizar un sistema:
 - Consistente determinado
 - Consistente indeterminado
 - Inconsistente
 - Calcular determinantes de matrices cuadradas hasta tercer orden
 - Calcular inversa de matrices cuadradas
 - Resolver problemas aplicando matrices

UNIDAD V: SUCESIONES Y PROGRESIONES

OBJETIVOS PARTICULARES. Al término de la Unidad, el estudiante será capaz de:

- 5.1 Determinar el término enésimo de una sucesión dada.
- 5.2 Identificar patrones en la formación del término general de una sucesión.
- 5.3 Establecer las diferencias entre progresiones aritméticas y geométricas.
- 5.4 Calcular la suma de los primeros n términos de progresiones aritméticas y geométricas.

CONTENIDO PROGRAMATICO:

- Sucesiones
 - Concepto
 - Término enésimo
- Progresiones
 - Concepto
 - Progresiones aritméticas. Suma de los primeros N términos.
 - Progresiones geométricas. Suma de los primeros N términos.



UNIDAD VI: ANALISIS COMBINATORIO

OBJETIVOS PARTICULARES. Al término de la Unidad, el estudiante será capaz de:

- 6.1 Aplicar el principio fundamental del análisis combinatorio en el planteo y la solución de problemas.
- 6.2 Identificar las combinaciones y permutaciones al plantear problemas de la vida diaria cotidiana.
- 6.3 Resolver problemas que modelen las combinaciones y permutaciones.

CONTENIDO PROGRAMATICO:

- Concepto de análisis combinatorio
 - Principio fundamental de análisis combinatorio
 - Factorial de un número entero y positivo
 - Permutaciones
 - Permutaciones sin repetición, fórmula
 - Permutación con repetición, fórmula
 - Combinación sin repetición, fórmula
 - Números combinatorios, propiedades
 - Problemas de aplicación

METODOLOGIA:

Las estrategias utilizadas para el logro de los objetivos incluyen los procedimientos y actividades siguientes:

- Presentación y análisis del tema.
- Discusiones grupales sobre el tema.
- Exposiciones sobre temas asignados.
- Ejercicios de fijación y aplicación.
- Asignación de tareas.
- Evaluación del tema y reforzamiento.

EVALUACION:

El método de evaluación (formativo y evaluativo) es continuo, se distribuirán los **100 puntos**, durante todo el proceso, de la forma siguiente:

	Primer Parcial	Segundo Parcial	Examen Final
Participación	5	5	-
Trabajos prácticos	5	5	-
Pruebines	5	5	-
Examen Parcial	20	20	-
Total	35	35	30



BIBLIOGRAFÍA:

LIBRO DE TEXTO:

Stewart, James- Redlin, Lothar- Watson, Saleem. (2007). **PRECÁLCULO**. (5ta. Edición) México: Thomson.

LIBROS DE CONSULTAS:

Allen R., Ángel. (1994). **ALGEBRA ELEMENTAL**. (3era. Edición) México: Editora Prentice Hall Hispanoamericana, S. A.

Zill, Dennis G. (1996). **ALGEBRA Y TRIGONOMETRIA** (2da Edición). Colombia: Mc. Graw Hill.

Miller, Charles- Heeren, Wern- Hornsby, John. (2006). **MATEMATICA**. (10ma. Edición). México: Pearson.

Galdós, L. (2000). **MATEMATICAS**. (3ra. Edición). España: Cultural SA.

Sullivan, Michael. (2000). **TRIGONOMETRIA Y GEOMETRIA ANALITICA**. (4ta. Edición). México: Prentice Hall.

Swokowoski, Earl- Cole, Jeffery. (2006). **ALGEBRA Y TRIGONOMETRIA CON GEOMETRIA ANALITICA**. (11va. Edición). México: Thomson.

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS:

- Google. Descartes.
- Biblioteca virtual de UNAPEC.

www.mhhe.com/smithminton.

<http://www.calculus-help.com/funstuff/phobe.html>

<http://mathforum.org/calculus/calculus.html>

http://people.hofstra.edu/faculty/stefan_waner/realworld/tutorials/frames2_7.html

<http://WW.karlscaulculus.org/calculus.html#toc/>

http://people.hofstra.edu/faculty/stefan_waner/realworld/tutindex.html

http://people.hofstra.edu/faculty/stefan_waner/realworld/calcum6.html

Fecha de Vigencia: 2009-2012