

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPTO. FÍSICO-MATEMÁTICO



Nombre de la materia : **ÁLGEBRA A**

Clave de la materia:

Clave Facultad: 0041

Clave U.A.S.L.P.: 00023

Clave CACEI: CB

Nivel del Plan de Estudios:

No. de créditos: 8

Horas/Clase/Semana: 3

Horas totales/Semestre: 80

Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 2

Prácticas complementarias:

Trabajo extra-clase Horas/Semana: 3

Tipo de materia: Obligatoria

No. de créditos aprobados:

Fecha última de Revisión Curricular: 26 de mayo del 2006

Materia y clave de la materia requisito:

JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

En este curso se proporcionan las bases para el conocimiento del Álgebra con el propósito de que el alumno se familiarice y aplique dichos conocimientos en la solución integral de problemas en los cuales intervengan conjuntos, lógica matemática, estructuras numéricas, funciones y series.

Se busca en este curso contribuir al análisis crítico del alumno de tal forma que permita proponer soluciones a los problemas que se le presentarán en las materias subsecuentes, lo cual se reflejará al aplicar sus conocimientos posteriormente, durante y en el ejercicio de su carrera

OBJETIVO DEL CURSO

Al final del curso el alumno será capaz de traducir expresiones ordinarias al lenguaje conjuntista o lógico, manejar diferentes sistemas de numeración, desarrollar

funciones como series de potencias como herramienta para otras materias de su carrera.

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD 1 TEORÍA DE CONJUNTOS Y SU APLICACIÓN

OBJETIVO PARTICULAR:

Al terminar la unidad el alumno será capaz de emplear los conceptos básicos de la teoría de conjuntos y su aplicación a problemas de planteo.

CONTENIDO TEMÁTICO:

- 1.1.- Antecedentes históricos
- 1.2.- Concepto de conjunto.
- 1.3.- Notación de conjuntos.
- 1.4.- Clasificación de los conjuntos, por: extensión, comprensión.
- 1.5.- Relación de pertenencia.
- 1.6.- Conjuntos especiales: universal, vacío, finito, infinito.
- 1.7.- Cardinalidad de los conjuntos
- 1.8.- Igualdad y desigualdad de conjuntos

- 1.9.- Inclusión
 - 1.9.1.- Relación entre igualdad e inclusión
 - 1.9.2.- Subconjuntos propios e impropios
 - 1.9.3.- Relación entre la inclusión y el conjunto vacío
 - 1.9.4.- Propiedades de la igualdad y la inclusión de conjuntos.
- 1.10.- Equivalencia de conjuntos
 - 1.10.1.-Correspondencia unívoca y biunívoca
 - 1.10.2.-Relación de equivalencia
- 1.11.-Comparación de conjuntos: disjuntos, no comparables.
- 1.12.- Conjunto de conjuntos
- 1.13.- Conjunto potencia
- 1.14.- Complementación. y sus propiedades
- 1.15.- Intersección y sus propiedades
- 1.16.- Unión y sus propiedades
- 1.17.- Diferencia de conjuntos.
- 1.138.- Diagramas lineales
- 1.19.- Diagramas de Venn-Euler
 - 1.19.1.- Regiones en, los diagramas.
 - 1.19.2.- Demostración de propiedades mediante diagramas.
- 1.20.- Tablas de regiones y de pertenencia.
 - 1.20.1.- Presentación de las operaciones

- 1.20.2.- Demostración mediante tablas de pertenencia.
- 1.21.- Conjunto producto
- 1.21.1.- Diagrama de árbol
- 1.22.- Leyes del álgebra de conjunto
- 1.22.1.- Demostración de teoremas mediante las leyes del álgebra de conjuntos.
- 1.22.2.- Principio de dualidad.
- 1.23.- Número de elementos de la unión de conjuntos.
- 1.24.- Obtención, análisis y evaluación de información

UNIDAD 2 LÓGICA MATEMÁTICA

OBJETIVO PARTICULAR:

Al terminar la unidad, el alumno será capaz de simplificar la forma simbólica. Demostrar la veracidad de proposiciones, planteando las demostraciones matemáticas de las proposiciones.

CONTENIDO TEMÁTICO:

- 2.1.- Definición y objeto de la lógica.
- 2.2.- División general de la lógica.
- 2.3.- Métodos de demostración.
- 2.4.- Proposiciones y conectores. (" y " , " o " , " no ").
- 2.5.- Operaciones fundamentales de la lógica matemática. Enunciados condicionales, bicondicionales, implicación.
- 2.6.- Tablas de verdad; Tautología , contradicción.
- 2.7.- Leyes de la Lógica Matemática.
- 2.8.- Aplicaciones de la lógica matemática.
- 2.8.1.- Circuitos lógicos .(en serie, paralelo ; construcción y simplificación)
- 2.8.2.- Argumentos (argumento válido, falacia , implicación lógica)
- 2.8.3.- Cuantificadores (universal ,existencial ,negación de proposición que contienen cuantificadores

UNIDAD 3 ESTRUCTURAS NUMÉRICAS

OBJETIVO PARTICULAR:

Al finalizar esta unidad el alumno será capaz de emplear toda clase de números con sus diferentes operaciones y propiedades, así como manejar las distintas bases de sistemas de numeración

CONTENIDO TEMÁTICO:

- 3.1.- Breve historia de los sistemas de numeración antiguos.

- 3.1.1.- Comparación de los sistemas antiguos con el sistema decimal.
- 3.2.- Conversión del sistema decimal a otros sistemas de numeración
- 3.2.1.- Sistema binario.
- 3.2.2.- Sistema octal.
- 3.2.3.- Sistema hexadecimal.
- 3.3.- Conversión de otros sistemas al decimal.
- 3.4.- Operaciones elementales en bases distintas.
- 3.4.1.- Suma.
- 3.4.2.- Resta
- 3.4.3.- Multiplicación.
- 3.4.4.- División.
- 3.5.- Números Naturales.
- 3.5.1.- Definición.
- 3.5.2.- Postulados de Peano.
- 3.5.3.- Operaciones (suma y producto)
- 3.6.- Propiedades.
- 3.6.1.- Ley de Tricotomía , relación de orden.
- 3.7.- Inducción Matemática.
- 3.8.- Números Enteros.
- 3.8.1.- Definición.
- 3.8.2.- Relaciones binarias (suma y producto)
- 3.8.3.- Isomorfismos.
- 3.8.4.- Números primos.
- 3.8.5.- Máximo Común Divisor.
- 3.9.- Números racionales e irracionales.
- 3.9.1.- Definición
- 3.9.2.- Igualdad y desigualdad
- 3.9.3.- Notación decimal y sus transformaciones.
- 3.9.4.- Operaciones elementales.
- 3.9.5.- Existencia de los irracionales.
- 3.10.- Números reales.
- 3.10.1.- Familia de números.
- 3.10.2.- Propiedades.
- 3.10.3.- Recta numérica.
- 3.10.4.- Desigualdades. (absolutas , condicionales , valor absoluto).
- 3.11.- Números complejos.
- 3.11.1.- Definición. Clasificación e igualdad.
- 3.11.2.- Imaginarios puros.
- 3.11.3.- Operaciones elementales en su forma rectangular.
- 3.11.4.- Conjugado de un número complejo.
- 3.11.5.- Forma polar (notación, transformación de rectangular a polar y viceversa)
- 3.11.6.- Operaciones en forma polar (multiplicación y división).
- 3.11.7.- Teorema de De Moivre..
- 3.11.8.- Ecuaciones con raíces complejas.

UNIDAD 4 FUNCIONES

OBJETIVO PARTICULAR:

Al concluir el aprendizaje de la unidad el alumno será capaz de:

- a) Identificar el concepto de función como una relación.
- b) De emplear los conceptos básicos y aplicaciones en el desarrollo de funciones en series de potencias.

CONTENIDO TEMÁTICO:

- 4.1.- Funciones.
- 4.2.- Conjunto producto . (pares ordenados)
- 4.3.- Relaciones.
- 4.4.- Definición (analítica , conjuntista).
- 4.5.- Definición de funciones, dominio y codominio.
- 4.6.- Composición de funciones.
- 4.7.- Clases de funciones. Inyectiva , sobreyectiva..
- 4.8.- Progresión aritmética.
- 4.8.1.- Definición.
- 4.8.2.- Término enésimo.
- 4.8.3.- Sumatoria.

- 4.9.- Progresión geométrica.
- 4.9.1.- Definición.
- 4.9.2.- Término enésimo.
- 4.9.3.- Sumatoria.
- 4.10.- Progresión geométrica indefinida.
- 4.11.- Progresión armónica.
- 4.12.- Sucesiones: acotadas , creciente , decreciente , convergente divergente.
- 4.13.- Series.
- 4.13.1.-Definición
- 4.13.2.-Obtención del término enésimo.
- 4.13.3.-Convergente
- 4.13.4.-Divergente.
- 4.13.5.-Criterios de convergencia y divergencia para series positivas: criterios de : comparación , cociente.
- 4.13.6.- Series alternadas (criterio de convergencia y divergencia)
- 4.13.7.- Series de potencia, definición y desarrollo; series de Taylor y Maclaurin).

METODOLOGÍA

Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, la participación del alumno será esencial para el desarrollo de las discusiones y el análisis de puntos de vista de los participantes en las diferentes unidades de estudio.

Los trabajos de investigación y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de completar los temas y tópicos del curso.

EVALUACIÓN

Se tomarán en cuenta todos aquellos rasgos que muestren un cambio de conducta en el alumno tales como:

La participación en clase, trabajos extra clase de investigación, tareas , asistencia a clases, trabajos en equipo y exámenes.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Kleiman Ariel. Conjuntos : Aplicaciones matemáticas a la Administración. Ed. Limusa.
- 2.-Briton / Bello. Matemáticas Contemporáneas Ed. Harla.
- 3.-Lipschutz Ed. Teoría de conjuntos y temas afines. Ed. McGraw-Hill Serie Schaum.
- 4.- Smith Karl. Introducción a la lógica. Grupo Editorial Iberoamérica.
- 5.-Lipschutz S. Matemáticas Finitas. Ed. McGraw-Hill Serie Schaum.
- 6.-Spiegel. Álgebra Superior. Ed. McGraw-Hill. Serie Schaum
- 7.-Ayres / Mendelson. Cálculo Diferencial e Integral. Ed. McGraw-Hill Serie Schaum
- 8.- Hall / Knigh. Álgebra Superior Ed. Cecsa
- 9.-Swokowski E. Álgebra , Geometría y Trigonometría Grupo Editorial Iberoamérica.
- 10.-Ayres Frank. Álgebra Moderna. Ed. McGraw-Hill.