

UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO  
VICERECTORIA ACADEMICA – DIRECCION DE PREGRADO

ASIGNATURA : Algebra I  
CODIGO : 220034

I. IDENTIFICACION

CAMPUS : Concepción  
FACULTAD : Ciencias  
UNIDAD(Departamento o Escuela) : Matemáticas  
CARRERA : Ingeniería Civil en Informática  
N° de Créditos 05 : Teoría: 04 Práctica: 02  
PRERREQUISITOS DE LA ASIGNATURA : Sin prerrequisito

II. DESCRIPCION:

Este curso inicial en la formación matemática es de carácter teórico-práctico. La competencia que se espera lograr corresponde a la capacidad de resolver problemas básicos de ciencias de la ingeniería, computación y economía por medio del álgebra utilizando correctamente la simbología, el lenguaje matemático y el razonamiento lógico, que consideren soluciones creativas y éticas. .

III. OBJETIVOS:

General

Resolver problemas propios de la ingeniería, ciencias de la computación y económicas utilizando correctamente la simbología, el lenguaje matemático y el razonamiento lógico en forma creativa y ética.

Específicos

- Deducir la validez de una proposición usando las reglas de la lógica.
- Aplicar los contenidos del curso a problemas propios de la ingeniería y ciencias de la computación y económicas.
- Incentivar el interés por la aplicación creativa y ética de los contenidos.

IV. RESUMEN DE UNIDADES PROGRAMATICAS

1. Elementos de lógica y teoría de conjunto	14 hrs.
2. Relaciones binarias	10 hrs.
3. Inducción matemática	08 hrs.
4. Trigonometría	12 hrs.
5. Los números complejos	10 hrs.
6. Polinomios	10 hrs.
Total	64 hrs.

V. DESARROLLO DE CONTENIDOS DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

Unidad I Elementos de Lógica y Teoría de Conjunto

Proposición simple. Valor de verdad  
Conectivos lógicos, proposición compuesta, tablas de verdad  
Tautología, contingencia, contradicción, equivalencia e implicación  
Cuantificadores  
Métodos de demostración  
Idea intuitiva de conjunto y su caracterización  
Conjunto universal, conjunto vacío  
Operación entre conjuntos  
Cardinalidad de conjuntos. Conjuntos finitos e infinitos.  
Diagramas de Venn

Conjunto potencia

## Unidad II Relaciones Binarias

Producto Cartesiano

Pares ordenados. Álgebra de pares ordenados.

Definición de una relación. Propiedades

Relaciones de equivalencia

Función: Un caso particular de relación

## Unidad III Inducción Matemática

Propiedades de la sumatoria y el producto

Permutación y combinatoria

Inducción matemática

Teorema del binomio

## Unidad IV Trigonometría

Medida angular. Longitud de arco

Razones trigonométricas y propiedades

Funciones seno, coseno y tangente

Identidades básicas y aplicaciones

Funciones trigonométricas inversas

Suma y diferencia de ángulos

Ecuaciones trigonométricas

Periodo, desfase, amplitud y visualización de funciones trigonométricas

## Unidad V Números Complejos

Estructura algebraica de los números complejos

Forma polar y bipolar

Teorema de De Moivre. Formula de Euler.

## Unidad VI Polinomios

Estructura algebraica de los polinomios

Teorema fundamental del álgebra

Teorema del resto

Teorema de las raíces racionales

Funciones racionales. Separación en fracciones parciales.

## VI. METODOLOGÍA

El proceso se centra en el estudiante en formación, quien se apropia y construye su propio aprendizaje con la mediación del profesor. Este enfoque se debe concretar en la práctica con la participación y discusión en clases promoviendo actividades grupales tales como:

técnicas de resolución de problemas

aprendizaje colaborativo

aprendizaje basado en problemas

uso de tecnologías de información y comunicación, tanto en software como en plataformas.

uso de laboratorio computacional.

## EVALUACION

La evaluación se entenderá como un conjunto de acciones desarrolladas durante el proceso y debe contemplar evaluaciones iniciales, formativas y finales. Se desarrollará a través de trabajos grupales e individuales, pautas de cotejos, evaluaciones individuales y grupales, considerando autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Los instrumentos y porcentajes son:

Evaluaciones individuales y grupales : 60%

Tareas Grupales : 20%

Trabajo Individual : 20%

## BIBLIOGRAFIA BASICA Y COMPLEMENTARIA

### a) Básica

Zill Dennis G., 1999, Algebra y Trigonometría. McGraw-Hill

Barnett, R., Ziegler M. (2000), Algebra. Ed. McGraw-Hill

### b) Complementaria

Cares H., Ortiz C. (2005) Algebra y Trigonometria. Ed. UBB. Dirección de Pregrado

Swokowski, Earl (2002) Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Ed. Thomson Learning