

PROGRAMA DE ESTUDIO

A. Antecedentes Generales

ASIGNATURA	: Álgebra
CÓDIGO	: IIM116A
DURACIÓN	: UN SEMESTRE ACADÉMICO
PRE-REQUISITO	: NO TIENE
CO-REQUISITO	: NO TIENE
UBICACIÓN	: PRIMER AÑO, PRIMER SEMESTRE
CARÁCTER	: OBLIGATORIO
HRS.DIRECTAS ASIGNATURA	: 102 – 34
HRS.DIRECTAS SEMANALES	: 6 – 2
CRÉDITOS	: 12

B. Intenciones del Curso

En este curso obligatorio, perteneciente al Ciclo de Bachillerato, se entregan nociones teórico – prácticas de **Álgebra**, enfatizando en la resolución de problemas aplicados, como por ejemplo, problemas con enunciado que se resuelven a través de funciones lineales o cuadráticas, problemas de crecimiento o decrecimiento exponencial, relaciones en un triángulo rectángulo, entre otros.

El curso consta de seis unidades: Elementos de lógica y conjuntos; relaciones y funciones; funciones trigonométricas; números complejos; polinomios; números naturales e inducción.

C. Objetivos Generales

OBJETIVOS FORMATIVOS

En el plano conceptual

- Comprender los elementos de lógica, teoría de conjuntos, concepto de función y números complejos y reales.

En el plano procedimental

** Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico**

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

- Resolver problemas transfiriendo el conocimiento teórico asociado a los distintos tópicos involucrados en el álgebra.

En el plano actitudinal

- Reconocer la importancia del lenguaje matemático en la descripción y estudio de la realidad y sus formas de uso, para la solución de problemas ajenos a las propias matemáticas.

C.1. NIVEL CONCEPTUAL

- Comprender los elementos de lógica y las técnicas operativas con la teoría de conjuntos.
- Comprender los conceptos de relación y función.
- Identificar funciones particulares.
- Identificar las funciones trigonométricas.
- Comprender la operatoria con números complejos.
- Identificar ecuaciones de grado superior.

C.2. NIVEL PROCEDIMENTAL

- Analizar funciones polinomiales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.
- Deducir las funciones inversas de las funciones polinomiales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.
- Resolver problemas de aplicación utilizando los teoremas del Seno y Coseno
- Analizar la naturaleza de las raíces de polinomios, en busca de la factorización y posterior, descomposición en suma de fracciones parciales, de expresiones racionales.
- Diferenciar el conjunto de los números complejos del conjunto de números reales.

C.3. NIVEL ACTITUDINAL

- Valorar la importancia de los conocimientos matemáticos y la necesidad de su introducción para aplicarlos en la resolución de problemas ajenos a las propias matemáticas.
- Reconocer la necesidad del orden, claridad y rigor en los razonamientos, demostraciones y argumentaciones matemáticas.

D. Contenidos

** Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico**

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

D.1.UNIDAD 1: Elementos de Lógica y Conjuntos.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Proposiciones simples y compuestas.
- Negación, disyunción, conjunción, condicional y bicondicional.
- Tablas de verdad.
- Tautología, contradicción, contingencia.
- Polinomios Booleanos.
- Cuantificadores.
- Teorema y métodos de demostración.
- Conjunto, elemento, pertenencia.
- Igualdad de conjuntos.
- Conjunto universo y conjunto vacío.
- Complemento, unión, intersección.
- Leyes De Morgan. Conjunto Potencia. Álgebra de Boole.
- Aplicaciones.

D.2.UNIDAD 2: Relaciones y Funciones.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Producto cartesiano.
- Definición de relación.
- Definición de función.
- Función inversa.
- Álgebra de funciones.
- Composición de funciones.
- Función exponencial.
- Función logaritmo.
- Aplicaciones.

D.3.UNIDAD 3: Funciones Trigonométricas.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Medida de un ángulo.
- Trigonometría del triángulo rectángulo.
- Funciones trigonométricas circulares.
- Funciones periódicas.
- Gráfico de las funciones trigonométricas.

** Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico**

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

- Reducción al primer cuadrante.
- Identidades fundamentales.
- Identidades para ángulos dobles y medios.
- Teorema del Seno y del Coseno. Aplicaciones.
- Funciones trigonométricas inversas.
- Ecuaciones trigonométricas.
- Aplicaciones.

D.4. UNIDAD 4: Números Complejos.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- El cuerpo de los números complejos.
- Forma polar de un número complejo.
- Teorema De Moivre. Potencias y raíces de un número complejo.
- Aplicaciones.

D.5. UNIDAD 5: Polinomios

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- División de Polinomios.
- Raíces de un polinomio. Teoremas del resto y del factor.
- Métodos de obtención de raíces.
- Descomposición en suma de fracciones parciales.
- Aplicaciones.

D.6. UNIDAD 6: Números Naturales e Inducción.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- El conjunto de los números naturales.
- El principio de inducción matemática.
- Aplicaciones del principio de inducción. Sumatoria, teorema del Binomio, Progresiones: aritméticas y geométricas.

** Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico**

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

E. Metodología

Durante el desarrollo del curso, se procederá a impartir el contenido teórico de la asignatura en el aula. El desarrollo de dichas clases estará basado fundamentalmente en la lección magistral, motivando y exponiendo los conceptos fundamentales, ilustrándolos con ejemplos, desarrollando sus consecuencias y mostrando sus aplicaciones. Lo anterior será complementado con:

- El desarrollo de set de certámenes y exámenes de semestres anteriores, con la finalidad de orientar al alumno en la preparación de sus evaluaciones.
- Talleres de resolución de problemas de solución acotada, donde los alumnos trabajaran de manera grupal.
- Interrogaciones orales que serán realizadas en alguna de las siguientes modalidades:
 - Preguntas cortas relacionadas a la materia vista en clases.
 - Desarrollo en pizarrón de problemas cortos asociados a la materia vista hasta el momento.
 - Disertación de 10 min. de un tema relacionado a la teoría vista hasta el momento.

De forma intercalada se impartirán también, ayudantías en las que se resolverán ejercicios y problemas de las guías (proporcionadas al alumno tanto en forma impresa como en forma electrónica, en la página del curso).

F. Evaluación

F1. EVALUACIÓN CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL

Para las diferentes instancias evaluativas se contará con una pauta de corrección con criterios claros y conocidos por los alumnos. La pauta será acorde a las exigencias planteadas por el profesor. Lo anterior es válido para los test, certámenes, exámenes y trabajos.

1. **Test:** se realizarán test quincenales programados desde el inicio del semestre.
2. **Interrogaciones orales:** Los alumnos a ser interrogados serán elegidos al azar siendo esta una evaluación de carácter formativo.

** Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico**

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

3. **Talleres de Resolución de Problemas:** Problemas cortos de solución acotada que serán desarrollados de manera grupal o individual como complemento a lo visto por el profesor y en las ayudantías, cuya evaluación tiene un carácter formativo. El desarrollo y término del problema se realizará durante el módulo de clases. Lo
4. anterior significa que la asistencia a los módulos de taller es **obligatoria**. Algunos de los talleres se realizarán con apoyo de software.
5. **Certámenes:** se realizarán 2 certámenes, en las semanas establecidas por la Facultad.
6. **Examen:** Se llevará a cabo al término del semestre, en la fecha establecida por la facultad, y exigiéndose nota mínima de 3.0, para todos los alumnos, según el R.A.A.R.

La ponderación de las diferentes instancias de control en la nota final del alumno se desglosa de la siguiente manera:

- 25 % Certamen 1.
- 25 % Certamen 2.
- 20 % Test
- 30 % Examen

F2. EVALUACIÓN ACTITUDINAL

Se evaluará la contribución de cada alumno al logro de los objetivos, en los talleres de resolución de problemas, mediante una pauta de evaluación que considera como indicadores la capacidad de análisis, discusión constructiva y trabajo en equipo.

** Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico**

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

G. Bibliografía

Obligatoria

- ZILL, D., “**ALGEBRA Y TRIGONOMETRIA**”, ED. MC GRAW HILL, 2° ED.1999.
- BARNETT, R., “**ALGEBRA Y TRIGONOMETRIA**”, ED. MC GRAW HILL, 1990.

Complementaria

- REES, P., “**ALGEBRA**”, ED. MC GRAW HILL, 10ª ED., 1998.
- VANCE, E., “**ALGEBRA Y TRIGONOMETRIA**”, FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO, 1981.

** Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico**

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**