



Programa de Asignatura

2.5.3 Álgebra I

I. IDENTIFICACIÓN				
Carrera o Programa: Ingeniería Civil Industrial				
Unidad responsable: Departamento de Enseñanza de las Ciencias Básicas				
Nombre de la asignatura: Álgebra I				
Código: DCCB 00107				
Semestre en la malla⁶ : 1				
Créditos SCT – Chile: 6				
Ciclo de Formación	Básico	X	Profesional	
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X	Electiva	
Clasificación de área de Conocimiento⁷				
Área: Ciencias Naturales		Subárea: Matemáticas		
Requisitos				
Pre - Requisitos:		Requisito para:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ No tiene 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Álgebra II ▪ Electromagnetismo 		

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL							
Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)		Docencia Directa	6,0	Trabajo Autónomo	4,0	Total	10,0
Detalle Horas Directas	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
	4,5	1,5	-	-	-	-	-

⁶ Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.

⁷ Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE



III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO

Esta asignatura inicial de Álgebra I contribuye a la formación integral del ingeniero en el área de Ciencias Básicas conforme al perfil profesional descrito. Entrega las herramientas matemáticas básicas para desarrollar las competencias necesarias para resolver los problemas inherentes a su carrera.

IV. HABILIDADES PERFIL DE EGRESO (Relación)

- 1.1 Aplicar conocimientos de matemáticas y ciencias naturales: física, química a la solución de problemas complejos de ingeniería.
- 2.1 Identificar, analizar, formular, modelar y resolver problemas complejos de ingeniería considerando las interacciones y la dinámica de las variables.
- 3.1 Liderar y trabajar en equipos multidisciplinarios.

V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Demostrar enunciados matemáticos mediante métodos de demostración (directo, indirecto y reducción al absurdo).
2. Resolver problemas de planteo que involucren funciones trigonométricas.
3. Categorizar términos generales a resultados de funciones naturales.
4. Fundamentar la resolución de ecuaciones exponencial y logarítmica en los números reales.
5. Fundamentar el álgebra de números complejos en el plano de su complejo.
6. Determinar la Factorización de un polinomio en anillos de polinomios.

VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. Lenguaje matemático, métodos de demostración y conjuntos

- 1.1. Principio de la lógica, conectivos, equivalencias y cuantificadores.
- 1.2. Métodos de demostración.
- 1.3. Nociones básicas de teoría de conjuntos.



2. Trigonometría

- 2.1. Medida de ángulos.
- 2.2. Funciones trigonométricas.
- 2.3. Fórmulas de reducción.
- 2.4. Identidades trigonométricas.
- 2.5. Funciones trigonométricas Inversas.
- 2.6. Ecuaciones trigonométricas.
- 2.7. Teorema del seno y coseno y aplicaciones.

3. Inducción y funciones naturales

- 3.1. Inducción matemática.
- 3.2. Sumatoria Simple. Descomposición en fracciones parciales.
- 3.3. Sumatoria doble.
- 3.4. Progresiones.
- 3.5. Introducción al análisis combinatorio.
- 3.6. Teorema del Binomio.

4. Funciones exponenciales y logaritmos

- 4.1. Definición de la función exponencial. Propiedades y gráfica.
- 4.2. Definición de la función logaritmo. Propiedades y gráfica.
- 4.3. Teorema de cambio de base.
- 4.4. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

5. Números complejos

- 5.1. Cuerpo de los números complejos.



- 5.2. Geometría de los números complejos.
- 5.3. Forma polar y operaciones de un número complejo.
- 5.4. Teorema de De Moivre.
- 5.5. Potencias y raíces de un número complejo.
- 5.6. Ecuaciones con números complejos.

6. Polinomios

- 6.1. Definición de polinomio.
- 6.2. Operaciones entre polinomios. Propiedades.
- 6.3. Algoritmo de la división de Euclides.
- 6.4. Definición de raíz de un polinomio.
- 6.5. Teorema de resto. Método de Horner.
- 6.6. Raíces racionales de un polinomio.
- 6.7. Factorización de un polinomio.
- 6.8. Ley de los signos de Descartes.

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- 1. La metodología a desarrollar en este curso será a través de clases expositivas.
- 2. La metodología debe incorporar actividades que permitan resolver problemas y ejercicios, trabajando en equipo.
- 3. Taller en clases aborda los siguientes tópicos: Contextualización en base a ejemplo del funcionamiento de taquímetros, equilibrio de fuerzas, problemas de sombras, mediciones indirectas, determinación de lagos de correas transportadoras y uso del triángulo 3-4-5.



VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Se evaluará a través de pruebas de cátedra, pruebas de taller y rúbricas.
2. El porcentaje de asistencia 70% según artículo 39 a) del reglamento General de Docencia de Pregrado.
3. Se contemplarán 3 evaluaciones con porcentajes 30%, 30% y 40%.

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima:

- Apuntes de Álgebra I, UCN, 2013.
- Ávila, T., Jorquera, F. y Poblete, G. (1985). *Álgebra: Texto guía de la asignatura*. Universidad Católica del Norte.

Bibliografía complementarios:

- Lipschultz, S. (1990). *Teoría de conjuntos y temas afines*. McGraw Hill.
- Swokowski, E. y Cole, J. (2002). *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*. (10^a ed.). Internacional Thomson.
- Vance, E. (1978). *An Introduction to Modern Mathematics / Introducción a la matemática moderna*. Fondo Educativo Interamericano.