



Programa de Asignatura

I. IDENTIFICACIÓN				
Carrera o programa: Ingeniería Civil en Computación e Informática				
Unidad responsable: Departamento de Enseñanza de las Ciencias Básicas				
Nombre de la asignatura: Álgebra I				
Código: DCCB-00107				
Semestre en la malla¹: 1				
Créditos SCT - Chile: 6				
Ciclo de Formación	Básico	X	Profesional	
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X	Electiva	
Clasificación de área de conocimiento²				
Área: Ciencias Naturales		Sub área: Matemáticas		
Requisitos:				
Pre-requisitos:		Requisito para:		
		<ul style="list-style-type: none">• DCCB-00266 Álgebra II• ECIN-00201 Programación• DCCB-00505 Electromagnetismo		

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL							
Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)	Docencia Directa	6	Trabajo Autónomo	4	Total	10	
Detalle Horas Directas	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
	4.5	1.5					

¹ Este campo

² Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE



III. APOORTE 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, fundamentos de la computación y análisis de señales a la solución de problemas complejos de ingeniería.
- 2.1 Identificación, formulación, modelación y resolución de problemas complejos de ingeniería considerando las interacciones y la dinámica de las variables.
- 3.1 Liderar y trabajar en equipos de trabajo 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 Formulas de Reducción
- 2.4 Identidades Trigonómicas
- 2.5 Funciones Trigonómicas Inversas
- 2.6 Ecuaciones Trigonómicas
- 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.

VII. 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). Algebra: Texto guía de la asignatura. Universidad Católica del Norte.

Bibliografía Complementaria

- Lipschultz, S. (1990). Teoría de conjuntos y tema 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.