

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: <ul style="list-style-type: none">No tiene		Requisito para: <ul style="list-style-type: none">Álgebra IIElectromagnetismo		

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

Bibliografía complementarios:

- 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.