



UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN							
Carrera: Ingeniería Civil Industrial							
Unidad responsable: Departamento de Matemática							
Nombre del curso: Álgebra I							
Código: DAMA 00136							
Semestre en la malla: 1							
Créditos SCT – Chile: 5							
Fecha de actualización: 24 Noviembre 2014							
Ciclo de Formación	Básico	X	Profesional				
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X	Electiva				
Clasificación de área de Conocimiento¹							
Área: Ciencias Naturales				Sub-área: Matemáticas			
Requisitos							
Pre - Requisitos:				Requisito para:			
<ul style="list-style-type: none"> No tiene 				<ul style="list-style-type: none"> Álgebra II Programación Electromagnetismo Dibujo de ingeniería 			
II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL							
Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)		Docencia Directa	6,0	Trabajo Autónomo	1,5	Total	7,5
Detalle Horas Directas	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
	4,5	1,5	-	-	-	-	-

¹ Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE

III. DESCRIPCIÓN GENERAL

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. 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.

V. UNIDADES 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 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
- 6-7. Raíces racionales de un polinomio
- 6.8. Factorización de un polinomio
- 6.9. Ley de los signos de Descartes

VI. MATRIZ DE RELACIÓN				
PERFIL	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	METODOLOGÍA	EVALUACIÓN
1.1 2.1 3.1	Demostrar enunciados matemáticos mediante métodos de demostración (directo, indirecto y reducción al absurdo).	Lenguaje Matemático, Métodos de Demostración y Conjuntos	Clases expositivas Actividades: Resolución de problemas, ejercicios, trabajo en equipo	Prueba de cátedra, prueba de taller Rúbricas
1.1 2.1 3.1	Resolver problemas de planteo que involucren funciones trigonométricas	Trigonometría	Clases expositivas Actividades: Resolución de problemas, ejercicios, trabajo en equipo Taller en clases Actividades: Contextualización en base a ejemplo del funcionamiento de taquímetros, equilibrio de fuerzas, problemas de sombras, mediciones indirectas, determinación de	Prueba de cátedra, prueba de taller Rúbricas Informe escrito y rúbrica.

			largos de correas transportadoras, uso del triángulo 3-4-5.	
1.1 2.1 3.1	Categorizar términos generales a resultados de funciones naturales	Inducción y Funciones Naturales	Clases expositivas Actividades: Resolución de problemas, ejercicios, trabajo en equipo	Prueba de cátedra, prueba de taller Rúbricas
1.1 2.1 3.1	Fundamentar la resolución de ecuaciones exponencial y logarítmica en los números reales	Funciones exponenciales y logaritmo	Clases expositivas Actividades: Resolución de problemas, ejercicios, trabajo en equipo.	Prueba de cátedra, prueba de taller Rúbricas
1.1 2.1 3.1	Fundamentar el álgebra de números complejos en el plano de su complejo.	Números Complejos	Clases expositivas Actividades: Resolución de problemas, ejercicios, trabajo en equipo. Tarea contextualizada Actividades: Contextualización aplicada al factor de potencia ($\cos \phi$), eficiencia energética, sistema tarifario.	Prueba de cátedra, prueba de taller Rúbricas Informe escrito y rúbrica.
1.1 2.1 3.1	Determinar la Factorización de un polinomio en anillos de polinomios	Polinomios	Clases expositivas Actividades: Resolución de problemas, ejercicios, trabajo en equipo	Prueba de cátedra, prueba de taller Rúbricas

VII. MATERIAL DIDÁCTICO Y BIBLIOGRAFÍA

Textos Guía:

- Apuntes de Álgebra I, UCN, 2013
- Ávila, Jorquera y Poblete, UCN, 1985

Textos Complementarios:

- Lipschultz, Seymour, Teoría de conjuntos y tema afines, Mc. Graw – Hill, México, 1990.
- Swokowski-Cole, Álgebra y trigonometría con geometría analítica, México, Internacional Thomson 2002. 10ª edición.
- Vance, Elbridge, Introducción a la Matemática Moderna, Fondo educativo Interoamericano. U.S.A. 1988