

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA			
NOMBRE ASIGNATURA		SIGLA	CRÉDITOS
ALGEBRA		MAT 113	6
DURACIÓN	HORAS PEDAGÓGICAS DE DEDICACIÓN SEMANAL		
	CÁTEDRA	LABORATORIO	AYUDANTÍA
SEMESTRAL	6	0	4
PLAN DE ESTUDIO Y DECRETO		CARRERA	CARÁCTER ASIGNATURA
103-4	DRA N° 11/2014	INGENIERÍA DE ALIMENTOS	OBLIGATORIA
101-5	DRA N° 21/2009	INGENIERÍA DE TRANSPORTE	OBLIGATORIA
102-1	DRA N° 56/2003	INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN	OBLIGATORIA
100-3	DRA N° 87/95	INGENIERÍA MECÁNICA	OBLIGATORIA
PERÍODO	PRE-REQUISITOS	ÁREA CURRICULAR	
1° SEMESTRE	SIN PRE-REQUISITOS	CIENCIAS BÁSICAS	

II. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

Asignatura de carácter obligatorio, corresponde al área de las Ciencias Básicas. Esta asignatura permite profundizar en el conocimiento de los conceptos del Álgebra I tales como conjuntos, números naturales, trigonometría, polinomios, números complejos y geometría vectorial.

Además esta asignatura promueve las siguientes Competencias Genéricas de Formación Fundamental:

1. Demuestra un compromiso ético y lo expresa en valores tales como iniciativa, responsabilidad y perseverancia.
2. Trabaja colaborativamente con sus compañeros en resolver problemas.
3. Se comunica en forma clara y precisa, tanto en lenguaje oral como escrito.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se espera que al término de la asignatura el estudiante:

1. Identifique los conceptos y propiedades fundamentales de los Números naturales, reales y complejos, funciones trigonométricas, polinómicas y racionales, vectores, rectas y planos.
2. Reconozca y aplique los métodos de carácter operatorio de los números naturales y complejos para la resolución de problemas.
3. Resuelva ecuaciones trigonométricas utilizando identidades fundamentales, calcule valores



III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

trigonométricos para ángulos notables y finalmente, resuelva problemas usando teorema del Seno y/o Coseno.

4. infiera definiciones y teoremas para la factorización de polinomios, represente gráficamente funciones polinomiales y descomponga en suma de fracciones parciales.
5. Resuelva problemas referentes a la geometría analítica y vectorial e interprete y analice los resultados.

IV. CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Elementos de lógica y conjuntos

- 1.1. Lenguaje formal y lenguaje corriente.
- 1.2. Proposiciones y conectivos.
- 1.3. Implicación. Cómo se prueba una implicación.
- 1.4. Equivalencia y tautología.
- 1.5. Funciones proposicionales y cuantificadores (efecto de alternar un '*para todo*' con un '*existe*').
- 1.6. Conjuntos.

Unidad 2: Geometría Analítica

- 2.1 El producto $R \times R$. Sistema rectangular de coordenadas.
- 2.2 Distancia entre dos puntos
- 2.3 Ecuación de una recta, pendiente de una recta. Rectas paralelas y perpendiculares.
- 2.4 Distancia de un punto a una recta.
- 2.5 Ecuaciones centradas en el origen y trasladadas de la circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. Gráfico de regiones.
- 2.6 Ecuación general de segundo grado.
- 2.7 Lugares geométricos y resolución de problemas aplicados.

Unidad 3: Trigonometría

- 3.1 Medida de ángulos: grados y radianes. Equivalencias.
- 3.2 La circunferencia trigonométrica. (Definición de las funciones trigonométricas seno y coseno como proyecciones. Signos en los cuadrantes. Relación con el triángulo rectángulo)
- 3.3 Definición de las funciones trigonométricas. Dominio, recorrido, periodicidad y gráfica.
- 3.4 Identidades trigonométricas (se pone énfasis en la igualdad de funciones). (pitagóricas,

IV. CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

- fórmulas para suma y resta de ángulos).
- 3.5 Ecuaciones trigonométricas.
 - 3.6 Teorema del seno y del coseno y resolución de triángulos.

Unidad 4: Números complejos

- 4.1 $(\mathbb{C}, +, \cdot)$ como cuerpo. Álgebra de \mathbb{C} .
- 4.2 Conjugado y módulo de un número complejo, propiedades.
- 4.3 Representación gráfica de un número complejo y su forma polar.
- 4.4 Fórmula de Moivre, propiedades y aplicaciones al cálculo de raíces

Unidad 5: Polinomios con coeficientes en \mathbb{R} y Polinomiales

- 5.1 Álgebra de polinomios.
- 5.2 Algoritmo de la división, división sintética.
- 5.3 Teorema del resto. Teorema del factor.
- 5.4 Polinomios irreducibles.
- 5.5 Teorema para la determinación de raíces.
- 5.6 Funciones racionales, descomposición en suma de fracciones parciales.

Unidad 6: Números naturales

- 6.1 Descripción de los naturales.
- 6.2 Sucesiones. Definición por recurrencia (presentación intuitiva).
- 6.3 Progresiones aritméticas y geométricas. Intercalar medios aritméticos y geométricos.
Suma de los n -primeros términos de una progresión.
- 6.4 Combinaciones y permutaciones.
- 6.5 Sumatorias y productorias. Propiedades.
- 6.6 Teorema del binomio (sin demostración). Cálculo de coeficientes y término “independiente” en el desarrollo del binomio.

Unidad 7: Geometría vectorial

- 7.1 Vectores en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 . Suma, resta, producto escalar. Regla de paralelogramo.
- 7.2 Norma de vectores, vector unitario, producto interior, vectores ortogonales y paralelos.

IV. CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

- 7.3 Ángulo entre vectores. Cosenos directores de un vector. Propiedades, Forma trigonométrica del producto interior.
- 7.4 Distancia entre vectores.
- 7.5 El producto vectorial. Propiedades. Vectores ortogonales y paralelos.
- 7.6 Rectas en R^2 y R^3 . Forma vectorial, paramétrica y cartesiana. Posición de las rectas en R^3 . Distancias.
- 7.7 Planos, .Forma vectorial, paramétrica y cartesiana. Intersecciones entre planos y/o rectas. Distancias.

V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Las clases tendrán como objetivo desarrollar la apropiación del lenguaje y de las competencias cognitivas, a través del trabajo individual o en equipo, más precisamente:

- Clases expositivas y prácticas poniendo énfasis en el saber hacer.
- Clases de ayudantía
- Desarrollo de tareas individuales.

VI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Instancias de evaluación:

Se realizarán:

- Tres pruebas de Cátedra equivalentes al 80% de la nota de presentación al examen.
- Controles y/o Tareas equivalentes al 20% de la nota de presentación al examen.

Condiciones de Aprobación:

La exención del examen es con nota de presentación a examen mayor o igual que 4,5.

En caso de rendir examen, la nota final se obtiene según la fórmula siguiente:

$$NF= 0,67(NP) + 0,33(NE)$$



VII. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

1. Bibliografía Obligatoria

- ABURTO, L., JIMÉNEZ, D. y JOHNSON, R. (2006). "Algebra Lineal" (Tercera edición). IMA, PUCV.
- FIGUEROA, G. Y FIERRO R. (2006). "Algebra Lineal" (Tercera edición). IMA, PUCV.
- ABURTO, L., JIMÉNEZ, D. & JOHNSON, R. (2006) "Algebra Lineal" (Tercera Edición). IMA , PUCV.

2. Bibliografía Complementaria

- SWOKOWSKI, E. & COLE, J. (2006) "Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica" (Undécima edición) Ed. Thomson

3. Recursos Didácticos

Plataforma Aula Virtual que contiene:

- PPT de las temáticas a tratar*
- Guías de aprendizaje*
- Controles (Quiz) Virtuales*

VIII. VERSIÓN DEL PROGRAMA

AUTOR(ES)	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA APROBACIÓN