

## PROGRAMA DE ASIGNATURA.

### I. IDENTIFICACION

Nombre:	<b>Algebra y Algebra Lineal</b>	Código:	<b>520142.</b>
Carrera:	<b>Ingeniería Matemática, Ingeniería Civil.</b>	Créditos:	<b>9</b>
Horas:	<b>4 (Teoría), 2 (Práctica).</b>	Prerrequisitos:	<b>No tiene</b>
Régimen:	<b>Anual</b>	Correquisitos:	<b>No tiene</b>
Semestre:	<b>1º y 2º</b>	Año de creación:	<b>1998.</b>
Carácter:	<b>Obligatorio</b>	Año actualización:	<b>2002.</b>

### II. DESCRIPCION

Asignatura teórico - práctica que contiene todos aquellos conceptos que permiten enfrentar con seguridad los siguiente cursos de matemática a lo largo de la carrera.

### III. OBJETIVOS

**Objetivos Generales.** contribuir al desarrollo de la capacidad de razonamiento, nivelar conductas de entrada y entregar a los alumnos las herramientas para continuar los estudios de Matemática y Ciencias de la Ingeniería.

**Objetivos Específicos.** Al término del curso el alumno deberá:

- Tener una dominio al nivel de aplicación de los conceptos involucrados en los distintos temas.
- Mostrar comprensión y manejo adecuado de las diferentes funciones definidas en el curso.
- Saber utilizar sus conocimientos adquiridos.

### IV. CONTENIDOS

- **Lógica y conjuntos:** Proposición, conectivos lógicos, tablas de verdad, definición de conjunto, operaciones y propiedades.

- **Inducción Matemática:** principio de inducción matemática, teorema del binomio, progresiones geométricas y aritméticas.
- **Funciones:** relaciones, funciones, notaciones, gráficas, funciones invertibles, operaciones con funciones.
- **Funciones exponencial y logarítmica:** definiciones, propiedades, gráficas, aplicaciones y ecuaciones.
- **Funciones circulares:** definición de las funciones circulares en el círculo trigonométrico, propiedades e identidades fundamentales, funciones de sumas y diferencias, transformaciones de sumas y productos, funciones inversas, funciones sobre ángulos, resolución de triángulos, ecuaciones trigonométricas y funciones sinusoidales.
- **Números complejos:** definición como cuerpo, módulo, conjugado, propiedades, forma polar, potencias y raíces de números complejos.
- **Polinomios:** definiciones, igualdad, operaciones, ceros, teorema fundamental del álgebra, teorema del resto, teorema de factorización única, determinación de raíces y descomposición en suma de fracciones simples.
- **Matrices y determinantes:** definiciones, operaciones, propiedades, matriz cuadrada, determinantes, operaciones elementales, rango de una matriz y matriz inversa.
- **Sistemas de ecuaciones lineales:** sistemas homogéneos y no homogéneos.
- **Vectores en  $\mathbb{R}^2$  y en  $\mathbb{R}^3$ :** representación geométrica, operatoria, vectores libres, producto escalar y vectorial en  $\mathbb{R}^3$ , cosenos directores, rectas y planos.
- **Espacios vectoriales:** definiciones, subespacios, subespacio generado, dependencia e independencia lineal, dimensión, teorema de la dimensión de suma de subespacios.
- **Transformaciones lineales:** definición, núcleo e imagen, matriz asociada, cambio de base y matrices equivalentes.
- **Espacios vectoriales con producto interior:** definiciones y propiedades, norma, distancia, vectores unitarios y Proceso de Ortonormalización de Gram - Schmidt.
- **Vectores y valores propios:** diagonalización, Teorema de Cayley Hamilton.
- **Formas cuadráticas:** rotación de cónicas y cuádricas.

## V. METODOLOGIA DE TRABAJO.

Se realiza clase teórica y práctica y se atiende a los alumnos, en la oficina, en forma individual.

## VI. EVALUACION

De acuerdo al Reglamento de Docencia de Pregrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Cuatro certámenes escritos con una ponderación de 15 % cada uno y un examen equivalente al 40 %. El alumno puede rendir, si le corresponde de acuerdo a la reglamentación vigente, un examen de repetición.

## VII. BIBLIOGRAFIA

- **Devaud, G. y otros.** Algebra. Facultad de Ciencias. Físicas y Matemáticas. U. de Concepción, 1996.
- **Devaud, G. y otros.** Algebra Lineal. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Universidad de Concepción, 1996.
- **Devaud, G. y Erpelding, M. T.** Problemas Resueltos y Problemas Propuestos de Algebra y Algebra Lineal. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Universidad de Concepción, 1996.
- **Kolman, B.** Algebra Lineal. Fondo Educativo Interamericano, 1981.
- **Swokowski, E. W. y Cole, J. A.** Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamericano, 1996.

---

Marzo 2002.

ACQ.