

Planificación de  
**Álgebra y Geometría Analítica I**



Código/s: R-111

**Identificación y características del Espacio Curricular**

Carrera/s:	Licenciatura en Ciencias de la Computación		
Plan de Estudios:	2010, TO2024	Carácter:	Obligatoria
Bloque/Campo:		Área:	Ciencias Básicas Generales y Específicas
Régimen de cursado:	Cuatrimestral		
Cuatrimestre:	1º [LCC], 1º [LCC]		
Carga horaria:	105 hs. / 7 hs. semanales	Formato curricular:	Asignatura
Escuela:	Ciencias Exactas y Naturales	Departamento:	Matemática
Docente responsable:	REGGIANI, Silvio		

**Programa Sintético**

Números complejos. Operaciones y propiedades. Polinomios. Operaciones, regla de Ruffini. Raíces. Teorema Fundamental del Álgebra. Vectores: operaciones, bases y componentes. La recta en el plano. Diversas formas de la ecuación de la recta. Ángulo entre dos rectas. Haz de rectas. Inecuaciones lineales en dos variables. Geometría lineal del espacio. El plano y la recta en el espacio. Matrices: operaciones y propiedades. Determinantes. Inversa de una matriz. Sistemas de ecuaciones lineales. Operaciones elementales en un sistema. Métodos de Gauss y Gauss-Jordan. Regla de Cramer. Rango de una matriz.

**Espacios Curriculares Relacionados**

Previos Aprobados:

Simultaneos Recomendados:

Posteriores: R-121 - Álgebra y Geometría Analítica II

**Vigencia desde 2024**

\_\_\_\_\_  
Firma Profesor

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Firma Aprob. Escuela

\_\_\_\_\_  
Fecha

Con el aval del Consejo Asesor:

## Fundamentación

Esta asignatura es una introducción al álgebra y la geometría analítica, y es una pieza básica en la formación de los alumnos.

Pertenece al 1° año de la carrera, y al 1° cuatrimestre. Esta inserción en el plan de estudios hace que la asignatura revista características esenciales ya que los alumnos que la cursan deben adaptarse a una forma de razonamiento lógico y a una precisión en el lenguaje simbólico a los cuales no están acostumbrados, como así también a un trabajo más continuo e intenso al que, en general, han desarrollado. La asignatura debe contribuir a la formación integral del alumno, orientando sus aprendizajes hacia el desarrollo de la capacidad de observación, del juicio crítico, del método científico y de la creatividad y de las habilidades para investigar. Los contenidos trabajados en la asignatura son básicos en Matemática, de tal manera que el alumno deberá comprender significativamente los mismos para poder usarlos cada vez que les sean necesarios en el resto de la carrera y en su futuro desempeño profesional.

Un primer curso de álgebra sirve para que el alumno adquiera cierta capacidad de abstracción y de formalización de las ideas matemáticas, en un contexto donde los razonamientos lógicos encadenados son sencillos. También sirve para adquirir el conocimiento de conceptos y técnicas de cálculo importantes, potentes y de amplia utilización, en diferentes partes de la matemática y de las ciencias tanto puras como aplicadas. Todo ello hace del álgebra una herramienta imprescindible en la formación de los estudiantes.

## Resultados del aprendizaje

Al finalizar el cursado los/las estudiantes serán capaces de:

RA1 Mostrar capacidad analíticas y para el pensamiento lógico riguroso a través del estudio del álgebra.

RA2 Entender las nociones de conjuntos y relaciones así como la de funciones.

RA3 Conocer las técnicas de construcción de objetos matemáticos nuevos a partir de otros dados e iniciarse en el manejo de la geometría analítica.

RA4 Comunicar en forma efectiva y con el lenguaje apropiado los resultados de los trabajos prácticos sobre temas de la asignatura.

## Competencias / Ejes transversales y Resultados del Aprendizaje

Competencia/Eje transversal al que tributa	Nivel	Resultados del Aprendizaje
CGT0-Conocimiento, interpretación y utilización de técnicas y herramientas matemáticas y de procesos de modelización, para su aplicación a problemas de informática	Bajo	RA1, RA2, RA3
CGS2-Fundamentos para la comunicación efectiva	Bajo	RA4
CGS5-Fundamentos para el aprendizaje continuo	Bajo	RA4

## Programa Analítico

### UNIDAD 1: ALGUNOS ELEMENTOS DE GEOMETRÍA ANALÍTICA

1.1 Lugar geométrico. Sistemas coordenados

1.2 Vectores. Operaciones entre vectores. Propiedades.

1.3 Producto por un escalar. Propiedades.

1.4 Ángulo entre vectores.

- 1.5 Producto escalar. Propiedades.
- 1.6 Vector proyección.
- 1.7 Bases en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ . Componentes. Operaciones en componentes.
- 1.8 Cosenos directores.

## UNIDAD 2: GEOMETRÍA DEL PLANO

- 2.1 La recta en el plano.
- 2.2 Ecuaciones vectorial, paramétrica, general, explícita y segmentaria. Interpretación geométrica de los coeficientes.
- 2.3 Ángulo entre dos rectas. Caracterización de coincidencia, paralelismo y perpendicularidad.
- 2.4 Problemas con rectas. Distancia de un punto a una recta. Distancia entre rectas paralelas. Intersección de rectas.

## UNIDAD 3: INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA

- 3.1 Proposiciones. Conectivos lógicos.
- 3.2 Operaciones proposicionales. Propiedades.
- 3.3 Condiciones necesarias y suficientes.
- 3.4 Leyes lógicas.
- 3.5 Cuantificadores existencial y universal.

## UNIDAD 4: CONJUNTOS

- 4.1 Conceptos básicos. Subconjuntos. Propiedades.
- 4.2 Operaciones entre conjuntos.
- 4.3 Propiedades de las operaciones entre conjuntos. Leyes de De Morgan.
- 4.4 Unión e intersección de familias infinitas de conjuntos. Leyes de De Morgan generalizadas.

## UNIDAD 5: RELACIONES

- 5.1 Relaciones binarias. Definición y representaciones.
- 5.2 Dominio, imagen y relación inversa.
- 5.3 Composición de relaciones. Propiedades.
- 5.4 Relaciones de equivalencia. Clases de equivalencia y conjunto cociente.
- 5.5 Relaciones de orden. Elementos distinguidos en un conjunto ordenado.

## UNIDAD 6: FUNCIONES

- 6.1 Relaciones funcionales. Representación cartesiana.
- 6.2 Funciones inyectivas, suryectivas y biyectivas. Propiedades.
- 6.3 Composición de funciones. Propiedades.
- 6.4 Función inversa.

## UNIDAD 7: EL PRINCIPIO DE INDUCCIÓN

- 7.1 Conjuntos inductivos. Los números naturales.
- 7.2 El principio de inducción matemática
- 7.3 Definiciones recursivas. Sumatoria, productoria y factorial.
- 7.4 Principio de buena ordenación. Principio de inducción fuerte.

## UNIDAD 8: NÚMEROS COMPLEJOS

- 8.1 Los números complejos como pares ordenados. Operaciones.
- 8.2 La unidad imaginaria. Forma binómica de un número complejo. Conjugado.
- 8.3 Forma polar y trigonométrica de un número complejo.
- 8.4 Raíces n-ésimas de un número complejo

## UNIDAD 9: POLINOMIOS

9.1 Definición, igualdad y operaciones entre polinomios.

9.2 Grado de un polinomio. Grado de la suma y producto de polinomios.

9.3 Divisibilidad de polinomios. Algoritmo de la división. Teorema del resto. Regla de Ruffini.

9.4 Factorización de polinomios. Teorema fundamental del álgebra. Teorema de Gauss.

### Modalidades de enseñanza

Clases teóricas y clases prácticas. Metodología de enseñanza aprendizaje: La clase teórica y/o práctica en la pizarra, no entendida exclusivamente como lección magistral, sino procurando una fuerte implicación del alumno en el desarrollo de la misma. La resolución de problemas por parte del alumno, bien de forma individual o en grupo, que puede ser presentada por escrito o de forma oral ante la clase o grupo.

Se implementarán trabajos prácticos periódicos grupales para fomentar el trabajo en equipo, el aprendizaje continuo y la investigación sobre temas que no se cubren en las clases teóricas.

### Recursos

Se utilizan las aulas de la facultad para el dictado de las clases teóricas y prácticas, así como los recursos tecnológicos disponibles: proyectores, computadoras y software específico para representar gráficamente los conceptos geométricos. Se dispone del Campus Virtual de la facultad con un espacio dedicado específicamente a la materia.

### Actividades de Formación Práctica

Los trabajos prácticos consisten en listas de ejercicios propuestos para su resolución.

Nº	Título	Descripción
1	Vectores	Ejercicios sobre la Unidad 1
2	Recta en el plano	Ejercicios sobre la Unidad 2
3	Lógica	Ejercicios sobre la Unidad 3
4	Conjuntos	Ejercicios sobre la Unidad 4
5	Funciones, relaciones y operaciones	Ejercicios sobre las Unidades 5 y 6
6	Inducción	Ejercicios sobre la Unidad 7
7	Números complejos	Ejercicios sobre la Unidad 8
8	Polinomios	Ejercicios sobre la Unidad 9

### Evaluación

Exámenes Parciales: 2 en todo el cuatrimestre y 1 recuperatorio a fin del cuatrimestre.

Trabajos Prácticos: se presentan 4 TPs grupales a lo largo del cuatrimestre

Requisitos de regularización: aprobar los Exámenes Parciales con nota de al menos 6. Aprobar los TPs

Examen Final: examen escrito teórico-práctico. Los alumnos regulares rinden el programa completo de la materia. El examen para alumnos libres cuenta con ejercicios adicionales elegidos para evaluar el manejo de los conceptos trabajados en los TPs.

**Resultado de Aprendizaje    Actividades/Modalidad de Enseñanza    Modalidad de Evaluación**

---

RA1	Clases Teórico-Prácticas. Horas de consultas	Exámenes Parciales, Trabajos Prácticos y Examen Final
RA2	Clases Teórico-Prácticas. Horas de consultas	Exámenes Parciales, Trabajos Prácticos y Examen Final
RA3	Clases Teórico-Prácticas. Horas de consultas	Exámenes Parciales, Trabajos Prácticos y Examen Final
RA4	Clases Teórico-Prácticas. Horas de consultas	Trabajos prácticos

### Bibliografía básica

Autores (Apellido, Inicial nombre)	Año de edición	Título de la obra	Editorial o Revista	Ejemplares disponibles o sitio web
Katz, R.	2014	Vectores	FCEIA-UNR	1
Rojo, A.	1996	Álgebra I	El Ateneo	4

### Bibliografía complementaria

Autores (Apellido, Inicial nombre)	Año de edición	Título de la obra	Editorial o Revista	Ejemplares disponibles o sitio web
Grimaldi, R.	1994	Matemática discreta y combinatoria. Una Introducción con aplicaciones	Ed. Addison – Wesley Iberoamericana	3

### Distribución de la carga horaria

#### Presenciales

Teóricas		55 Hs.
Prácticas	Formación Experimental	
	Resolución de Problemas vinculados a la Profesión	
	Resolución de Problemas y Ejercicios	45 Hs.
	Actividades de Proyecto y Diseño	
	Formación en la Práctica Profesional	
Evaluaciones		5 Hs.
	<b>Total</b>	<b>105 Hs.</b>

#### Dedicadas por el alumno fuera de clase

	Preparación Teórica	50 Hs.
	Preparación Práctica	50 Hs.
	Elaboración y redacción de informes, trabajos, presentaciones, etc.	
	<b>Total</b>	<b>100 Hs.</b>

### Cronograma de actividades

Semana	Unidad	Tema	Actividad
--------	--------	------	-----------

1	1	Vectores	Teoría y práctica
2	1 Y 2	Vectores y Recta en el Plano	Teoría y práctica. Trabajo Práctico 1
3	2	Recta en el Plano	Teoría y práctica
4	3	Introducción a la Lógica	Teoría y práctica. Trabajo Práctico 2
5	3	Introducción a la Lógica	Teoría y práctica
6	4	Conjuntos	Teoría y práctica. Primer parcial
7	4	Conjuntos	Teoría y práctica
8	5	Relaciones	Teoría y práctica
9	5	Relaciones	Teoría y práctica
10	6	Funciones	Teoría y práctica. Trabajo Práctico 3
11	6 Y 7	Funciones, Inducción	Teoría y práctica
12	7	Inducción	Teoría y práctica. Trabajo Práctico 4
13	8	Números complejos	Teoría y práctica
14	8 Y 9	Números complejos, Polinomios	Teoría y práctica. Segundo Parcial
15	9	Polinomios	Teoría y práctica. Recuperatorio