

Programa de **ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA**

Carrera: *Licenciatura en Biotecnología*

Asignatura: *Álgebra y Geometría Analítica.*

Núcleo al que pertenece: *Obligatorio (Ciclo Inicial)¹*

Profesores/as: Garbarini, María Cristina; Cerrudo, Matías Hugo; D'Andrea Leonardo; Romero, Gabriel; Pegasano, Eduardo; Cossio Pérez, Rodrigo.

Correlatividades previas: Matemática

Objetivos: Que la/os estudiantes adquieran una serie de conocimientos que resultarán imprescindibles por su aplicación en muchas de las restantes materias de sus respectivas carreras. Que comprendan y manejen elementos algebraicos como matrices y vectores para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Que profundicen su capacidad de abstracción al resolver problemas de rectas y planos en el espacio en forma analítica. Que conozcan y aprendan a manejar superficies en el espacio de tres dimensiones, a reconocerlas y parametrizarlas.

Contenidos mínimos: Polinomios. Números complejos. Raíces de ecuaciones. Binomio de Newton. Ecuaciones lineales. Matrices y determinantes. Vectores. Rectas. Planos. Cónicas y cuádricas. Transformaciones de coordenadas.

Carga horaria semanal: 6 horas.

Programa analítico:

- **Unidad 1:** Números Complejos. Forma binómica. Operaciones elementales. Formas polar, trigonométrica y exponencial. Potenciación y radicación. Resolución de ecuaciones con números complejos, en forma binómica y exponencial.
- **Unidad 2:** Polinomios. Operaciones elementales. Teorema del resto. Factorización en reales y en complejos.

¹ En plan vigente, Res CS N° 125/19. Para el plan Res CS N° 277/11, pertenece al Núcleo Básico. Para el Plan Res CS N° 179/03 pertenece al Núcleo Básico Obligatorio.

- **Unidad 3:** Matrices. Operaciones elementales. Propiedades. Clasificación. Matrices regulares y singulares. Obtención de la inversa de una matriz dada.
- **Unidad 4:** Determinantes. Propiedades.
- **Unidad 5:** Sistemas de ecuaciones lineales. Clasificación. Resolución de sistemas por la regla de Cramer, por el método matricial y por el método de reducción de Gauss. Teorema de Rouche-Froebenius.
- **Unidad 6:** Vectores. Operaciones elementales. Producto escalar y vectorial. Rectas y planos en el espacio de tres dimensiones. Distancias.
- **Unidad 7:** Cónicas. Obtención de sus ecuaciones a partir de definición. Construcción de cónicas. Forma polar. Parametrizaciones. Superficies: clasificación y representaciones.

Bibliografía:

1- Obligatoria:

- Leithold, L. (1992) *El Cálculo con Geometría Analítica*. ARLA, México.
- Kozak, A.; Pastorelli, S.; Vardanega, P. (2007). *Nociones de Geometría Analítica y Álgebra Lineal*. Mc Graw Hill, Buenos Aires
- Rojo, A. (1996) *Álgebra*. Ed. El Ateneo, Buenos Aires.

2- de Consulta:

- Larson, R.; Hostetler, R.; Edwards, B. (2000) *Cálculo y Geometría Analítica*. Mc Graw Hill, México.
- Stein, S.; Barcellos, A. (1994) *Cálculo y Geometría Analítica*. Mc Graw Hill, Colombia.
- Swokowski, E.; Cole, J. (1998) *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*. International Thompson Editores, México.
- Zill, D.; Dewar, J..(1992) *Álgebra y Trigonometría*. McGraw Hill, México.

Organización de las clases: Se dictará la teoría de acuerdo con el programa, resolviéndose paralelamente ejemplos apropiados.

La práctica consistirá en resolución de ejemplos y problemas consignados en la Guía de Trabajos Prácticos del curso. Los ejercicios son ejemplos sencillos, similares a los vistos durante la teoría.

Los problemas conllevan un grado de dificultad mayor, y su interpretación le permitirá a la/os alumnas/os afianzar y aplicar los conceptos teóricos vistos anteriormente. Para algunos temas específicos (matrices, determinantes, sistemas de ecuaciones, cónicas y superficies), se utilizará software libre, proyectándose las imágenes desde la pantalla de la PC del docente mediante el uso de un cañón. Dichas imágenes, en la mayoría de los casos, están incluidas en la Guía de TP del curso.

Modalidad de evaluación: se tomarán 3 evaluaciones parciales más un examen integrador.

Aprobación de la asignatura según Régimen de Estudios vigente de la Universidad Nacional de Quilmes:

La aprobación de la materia bajo el régimen de regularidad requerirá: una asistencia no inferior al 75 % en las clases presenciales previstas, y cumplir con al menos una de las siguientes posibilidades:

- (a) la obtención de un promedio mínimo de 7 puntos en las instancias parciales de evaluación y de un mínimo de 6 puntos en cada una de ellas.
- (b) la obtención de un mínimo de 4 puntos en cada instancia parcial de evaluación y en el examen integrador, el que será obligatorio en estos casos. Este examen se tomará dentro de los plazos del curso.

Las/los estudiantes que obtengan un mínimo de 4 puntos en cada una de las instancias parciales de evaluación y no hubieran aprobado el examen integrador mencionado en el Inc. b), deberán rendir un examen integrador en las instancias que la UNQ destine para ello.

Modalidad de evaluación exámenes libres:

En la modalidad de libre, se evaluarán los contenidos de la asignatura con un examen escrito, un examen oral e instancias de evaluación similares a las realizadas en la modalidad presencial. Los contenidos a evaluar serán los especificados anteriormente incluyendo demostraciones teóricas y problemas de aplicación.

Cronograma Tentativo:

Semana	Tema/Unidad	Actividad				Evaluación
		Teórico	Práctico			
			Res. Probl.	Laboratorio	Otros	
1	U1: Complejos	X	X			
2	U1: Complejos	X	X			
3	U2: Polinomios	X	X			
4	U3: Matrices.	X	X		Uso de software	
5	U4: Determinantes	X	X			
6	U5: Sistemas de Ecuaciones	X	X			
7 y 8	U5: Sistemas de Ecuaciones	X	X		Uso de software	
9						Primer Parcial
10	U6: Vectores	X	X			
11	U6: Rectas y Planos en R3	X	X			
12	U6: Rectas y Planos en R3	X	X			
13	U6: Rectas y Planos en R3	X	X			
14						Segundo Parcial
15	U7: Cónicas	X	X			
16	U7: Cónicas	X	X		Uso de software	
17	U7: Superficies	X	X		Uso de software	
18						Tercer Parcial e Integrador