



## ANÁLISIS DE LA ASIGNATURA

<b>Docente:</b>	<b>Dr. Lucas E. Di Giorgio</b>
<b>Asignatura:</b>	<b>Álgebra y Geometría Analítica</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Ciencias Básicas</b>
<b>Área:</b>	<b>Matemática</b>
<b>Orientación:</b>	<b>Ing. Eléctrica – Ing. Electrónica - Ing. Civil – Ing. Mecánica</b>
<b>Curso:</b>	<b>Primer año</b>
<b>Número de horas semanales:</b>	<b>10</b>
<b>Cursado:</b>	<b>Cuatrimestral</b>



## OBJETIVOS

Los dos ejes temáticos de la materia son el Álgebra Lineal y la Geometría Analítica en el plano y en el espacio. En este sentido, se plantean como objetivos generales de la asignatura formar al alumno para que:

- Sea capaz de reconocer las estructuras fundamentales del Álgebra Lineal.
- Logre una formación en el Álgebra Lineal básica que le permita su posterior aplicación en la resolución de problemas de Geometría Analítica y en asignaturas afines.
- Adquiera de herramientas de cálculo.
- Desarrolle poder de análisis, síntesis e interpretación de conceptos.
- Sea capaz de aplicar los conocimientos de Álgebra y Geometría Analítica para resolver problemas básicos de ingeniería.
- Adquiera herramientas que le permitan utilizar los recursos computacionales vigentes en la resolución de problemas.

## METODOLOGÍA

Las clases de Álgebra y Geometría Analítica de nuestra comisión se realizan en el aula 404, donde el aforo es muy superior a la cantidad de inscriptos, permitiéndole a la cátedra trabajar de manera presencial desde el primer día. Si bien la virtualidad posibilitó continuar nuestra labor docente durante la pandemia, trabajar de manera presencial predispone mejor, tanto a los alumnos como a los docentes, derivando en un mejor desempeño educativo. En cuanto al equipamiento, el aula 404 cuenta con el sistema para ser utilizada de forma híbrida. Si bien la cátedra no requiere implementar dicha modalidad, si tiene en cuenta el potencial del equipamiento para ser utilizado como complemento didáctico.

En las clases presenciales, se les da a los estudiantes un lugar participativo, mediante la exposición dialogada de los temas. Se parte de una idea intuitiva de los conceptos con el objetivo de llegar a una fundamentación rigurosa de los mismos, tratando siempre vincular el nuevo concepto a los anteriores, y fundamentalmente a sus posibles utilidades a futuro (entendiendo las capacidades de un alumno de primer año).

En las clases prácticas se incentiva el trabajo en grupo, con el objetivo de que en cada pequeño grupo, los estudiantes analicen y resuelvan los ejercicios y problemas de aplicación planteados en los trabajos prácticos, bajo la supervisión y asesoramiento de los docentes de la cátedra. Estos ejercicios forman parte de los trabajos prácticos secuenciados y jerarquizados que la cátedra posee y mantiene actualizados, los cuales proponen a los alumnos la incorporación del uso del programa Geogebra como una herramienta de cálculo y análisis para la resolución de dichos trabajos.



Como complemento del trabajo en clase, se implementa también durante el cursado presencial el uso del Aula Virtual de la materia. En ella podrán acceder a acceder a información referida a la asignatura: programa, pautas de cursado, fechas importantes, trabajos prácticos y sus respuestas, tutoriales para el uso del Geogebra y material adicional. Asimismo se implementa la incorporación de webinars para desarrollar temas que durante el cursado no alcanzan a darse.

## ANÁLISIS DE LOS CONTENIDOS

- **ÁLGEBRA MATRICIAL:** Se define el concepto de matriz y de determinante, operaciones y propiedades.
- **SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES:** Se estudian métodos de resolución y análisis de los sistemas de ecuaciones lineales. Se utilizan conceptos del álgebra matricial en la resolución y estudio de los sistemas de ecuaciones lineales.
- **ÁLGEBRA VECTORIAL:** Se aborda el concepto de vector geométrico en los espacios bidimensional y tridimensional. Se estudia cómo efectuar operaciones algebraicas entre vectores y sus propiedades.
- **RECTAS Y PLANOS:** Se analiza cómo los vectores permiten describir ecuaciones de las rectas en el plano y rectas y planos en el espacio, y cómo también mediante vectores se resuelven distintas situaciones geométricas como son las posiciones relativas y ángulos entre rectas, entre recta y plano y entre planos, además del cálculo de distancias.
- **NÚMEROS COMPLEJOS:** se introducen las distintas formas de expresar un número complejo, así como las operaciones que pueden efectuarse en este conjunto numérico y sus principales propiedades.
- **ESPACIOS VECTORIALES:** Se tratan aspectos relativos a la estructura algebraica denominada espacio vectorial. Se estudian sus características y propiedades.
- **TRANSFORMACIONES LINEALES. AUTOVALORES Y AUTOVECTORES:** Se estudian las funciones entre espacios vectoriales que satisfacen determinadas propiedades y que reciben el nombre de aplicaciones lineales. Se introduce el concepto de autovalor y autovector y sus aplicaciones.
- **CÓNICAS:** Se introducen las definiciones, las propiedades y los elementos de las circunferencias, parábolas, elipses e hipérbolas, aplicando el cálculo de autovalores y autovectores en la reducción de una cónica a su forma canónica.
- **CUÁDRICAS:** Se introducen los conceptos de superficies cilíndricas, cónicas, esféricas, paraboloides, hiperboloides y elipsoides, identificando sus elementos, sus intersecciones planas y sus gráficas. Reducción a la forma canónica por aplicación de diagonalización de matrices asociadas.
- **ECUACIONES PARAMÉTRICAS Y POLARES:** Se tratan distintas formas de expresar la recta, las cónicas y las cuádricas.



## EVALUACIÓN

En vista de la situación actual de emergencia debida a la pandemia de COVID – 19, las condiciones tanto de cursado como de aprobación directa de la asignatura pueden sufrir modificaciones.

### *Condiciones de aprobación directa*

Se tomarán tres evaluaciones parciales virtuales que incluirán teoría y práctica. Las mismas se calificarán con números entre 1 y 10. Aquellos alumnos que obtengan en cada una de las evaluaciones una nota superior o igual a 6 puntos, estarán en condiciones de rendir un cuarto parcial teórico y práctico (una vez finalizado el cuatrimestre, en fecha a fijar), en el cual se evaluarán los temas que no han sido evaluados en las instancias anteriores. En caso de obtener en el mismo una nota igual o superior a 6, el alumno aprobará en forma directa la asignatura, correspondiendo como nota final el promedio de las notas obtenidas en las cuatro instancias.

Para no perder la posibilidad de aprobación directa el alumno tendrá opción a recuperar un solo parcial antes de la finalización del cuatrimestre. En caso que desaprobe el cuarto parcial, tendrá acceso a un recuperatorio del mismo sólo en el caso en que no haya tenido que rendir algún recuperatorio de alguno de los exámenes anteriores. En caso que estuviera en condiciones de rendir recuperatorio de este tercer parcial y lo apruebe, le corresponderá como nota final el promedio de todas las instancias aprobadas.

### *Condiciones para el cursado*

Aquellos alumnos que hubieran desaprobado más de un parcial deberán rendir el recuperatorio de cada uno de ellos. Para cursar la asignatura deberán tener la totalidad de los recuperatorios aprobados. Si algún recuperatorio estuviera desaprobado recursará la asignatura.

En todas las instancias de evaluación, en aquellos casos que el docente lo considere necesario, podrá solicitar al estudiante una instancia oral cuyo resultado se tendrá en cuenta para la nota.

### *Fechas importantes*

Primer parcial: Martes 19 de Abril  
Segundo parcial: Martes 17 de Mayo  
Tercer parcial: Martes 14 de Junio  
Recuperatorio: Jueves 28 de Junio  
Promoción: a confirmar



## *Criterios de evaluación*

La evaluación de los exámenes se hará siguiendo los siguientes criterios:

- Interpretación de consignas.
- Análisis, relación y transferencia de contenidos.
- Utilización de la simbología y el lenguaje específico.
- Reconocimiento de conceptos, propiedades y procedimientos referidos a nociones algebraicas y geométricas elementales.
- Modos de comunicación de los procesos y resultados matemáticos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Anton, H. (1986) *Cálculo y geometría analítica 2*, Editorial Limusa, México

Anton, H. (1991) *Introducción al álgebra lineal*, Editorial Limusa, México

Di Pietro, D. (1979) *Geometría Analítica*, Editorial Alsina.

Engler, A., Müller, D., Vrancken, S., Hecklein, M. (2008) *Álgebra*, Editorial Universidad Nacional del Litoral, Argentina.

Engler, A., Müller, D., Vrancken, S., Hecklein, M. (2008) *Geometría Analítica*, Editorial Universidad Nacional del Litoral, Argentina.

Golovina, L. (1980) *Álgebra lineal y aplicaciones*, Editorial Mir.

Grossman, S. (2007) *Álgebra Lineal*, Ed McGraw Hill, México.

Kindle, J. (1995) *Geometría Analítica Plana y del Espacio*, Serie Schaum, Editorial Mc Graw Hill.

Kozak, A., Pastorelli, S., Vardanega, P., (2007) *Nociones de Geometría Analítica y Álgebra Lineal*, Editorial Mc Graw Hill Interamericana, Argentina.

Lay, D. (2013) *Álgebra lineal para cursos con enfoque por competencias*, Pearson, México.

Noble, B. (1992) *Álgebra lineal aplicada*, Editorial Prentice Hall.

Sanz, P., Vázquez, F., Ortega, P. (1998) *Problemas de Álgebra lineal. Cuestiones, ejercicios y tratamiento en Derive*, Editorial Prentice Hall, España.

Suardíaz, A. y Sewald, J. (2015). *Álgebra y Geometría. Notas del curso*. Departamento de Matemática. Universidad Nacional del Sur. Argentina.

Sunkel, M. (2006) *Geometría Analítica en forma vectorial y matricial*, Editorial Nueva Librería, Argentina.