

## ANÁLISIS DE LA ASIGNATURA

<i>Docente:</i>	Prof. Risueño María Antonela
<i>Asignaturas:</i>	Álgebra, Álgebra y Geometría Analítica
<i>Departamento:</i>	Ciencias Básicas
<i>Área:</i>	Matemática
<i>Orientación:</i>	Ing. Eléctrica – Ing. Electrónica - Ing. Civil – Ing. Mecánica
<i>Curso:</i>	Primer año
<i>Número de horas semanales:</i>	10
<i>Cursado:</i>	Cuatrimstral

## 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 y de la organización industrial.
- Adquiera herramientas que le permitan utilizar los recursos computacionales vigentes en la resolución de problemas.

## **METODOLOGÍA**

El comienzo de las clases de este año 2022 fue presencial, quedando sujeto a la situación epidemiológica y se implementará la modalidad híbrida en caso de ser necesario.

Se utilizará como material de soporte de las clases los apuntes de las profesoras Mónica García Zatti y Claudia Caruso. Se realizará un análisis de los contenidos allí tratados haciendo hincapié en los conceptos teóricos que sustentan el desarrollo de los trabajos prácticos..

Los apuntes antes mencionados fueron adaptados en pandemia para facilitar la lectura, contienen una gran variedad y cantidad de ejemplos resueltos, además de observaciones a tener en cuenta en el estudio personal del tema. Se seleccionarán entonces, aquellos que sean de relevancia para la concreción de la adquisición de los contenidos prioritarios y se desarrollarán durante el dictado de las clases.

La comunicación con el estudiante se realiza de forma presencial en las clases, a través de foros, correo electrónico y de clases de consulta virtuales/presenciales utilizando la herramienta Zoom.

En las clases teórico- prácticas del cursado se les da a los alumnos 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.

Junto con los auxiliares de la cátedra se trabajará en la elaboración y presentación de trabajos prácticos secuenciados y jerarquizados.

En las clases prácticas se incentivará el trabajo autónomo de los alumnos, con el objetivo de que 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.

Como complemento del trabajo presencial, se sigue utilizando el Aula Virtual como un espacio en el que se puede 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, entre los cuales se puede mencionar la implementación de webinars para desarrollar temas que durante el cursado no alcanzan a darse, y la elaboración de videos tutoriales que complementen el trabajo en las clases presenciales.

## **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.
- **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.
- **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.

## **EVALUACIÓN**

### Condiciones de aprobación directa

Se tomarán dos evaluaciones parciales presenciales, cada una de las cuales contará con ejercicios teórico-prácticos para el seguimiento de la comprensión del marco teórico, ante una posible promoción.

Cada una de las evaluaciones se calificará 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 tercer parcial presencial (una vez finalizado el cursado), en el cual se evaluarán los temas que no han formado parte de las instancias anteriores.

En caso de obtener 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 todas las instancias de evaluación.

Para no perder la posibilidad de aprobación directa el alumno tendrá *opción a recuperar un solo parcial antes de la finalización del cuatrimestre*. Si estuviese desaprobado el tercer parcial presencial, tendrá acceso a un recuperatorio del mismo *sólo en el caso en que no haya tenido que rendir recuperatorio de alguno de los exámenes anteriores*. Si se encontrara en condiciones de rendir recuperatorio de este parcial y lo aprobara, le corresponderá como nota final el promedio de todas las instancias aprobadas.

### Condiciones para el cursado

Se tendrán en cuenta para el cursado de la materia los parciales teórico-prácticos. En caso de haber aprobado los dos parciales prácticos con una nota igual o superior a 6 cursará la materia y para su aprobación *deberá rendir un examen final de la misma*.

En caso que desaprobara algún examen teórico-práctico rendirá su correspondiente recuperatorio *antes de la finalización del cuatrimestre*. Si algún recuperatorio estuviera desaprobado recursará la asignatura.

El examen final será tomado según el calendario académico por los decentes responsables del dictado cuatrimestral de la materia.

### Criterios de evaluación:

La evaluación de los exámenes escritos y, eventualmente, exposiciones orales 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. (2008). *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.