

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

**FACULTAD REGIONAL BAHÍA BLANCA**

**ANÁLISIS DE LA ASIGNATURA**

<b>Docente:</b>	<b>Mg Mónica García Zatti</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>Cuatrimstral</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

Dada la situación actual de emergencia debida a la pandemia de COVID – 19, el comienzo de las clases de este año es no presencial. Por lo tanto, los primeros temas de la asignatura son impartidos a través del Aula Virtual. Esto conlleva una adaptación del material de manera tal que reemplace de la mejor forma posible la explicación oral del tema, agregando una mayor variedad y cantidad de ejemplos resueltos, además de observaciones a tener en cuenta en el estudio personal del tema.

La comunicación con el estudiante se realiza a través de foros, correo electrónico y de clases de consulta virtuales utilizando la herramienta Zoom.

En las clases teórico- prácticas del cursado presencial 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 trabaja en la elaboración y presentación de trabajos prácticos secuenciados y jerarquizados, proponiendo a los alumnos la incorporación del uso del programa GeoGebra como una herramienta de cálculo y análisis para la resolución de dichos trabajos.

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.

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.
- **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

La siguiente es una propuesta de evaluación que, dada la situación actual de emergencia debida a la pandemia de COVID – 19, puede sufrir modificaciones.

### Condiciones de aprobación directa

Se tomarán una evaluación parcial a distancia, a través el Aula Virtual de la asignatura. Y dos evaluaciones parciales presenciales, cada una de las cuales constará de una parte teórica y una parte práctica.

Cada una de las evaluaciones se calificará con números entre 1 y 10.

Aquellos alumnos que obtengan en cada una de las evaluaciones tanto teóricas como prácticas una nota superior o igual a 6 puntos, estará en condiciones de rendir un tercer parcial presencial (una vez finalizado el cuatrimestre, en fecha a determinar), en el cual se evaluarán los temas que no han sido evaluados en 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 teórico o práctico antes de la finalización del cuatrimestre.**

En caso que desaprobe 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.** En caso que estuviera en condiciones de rendir recuperatorio de este parcial y lo apruebe, le corresponderá como nota final el promedio de todas las instancias aprobadas.

### Condiciones para el cursado

Para aquellos alumnos que hubieran optado por no rendir los parciales teóricos o que hubieran desaprobado dos o más de ellos, se tendrán en cuenta para el cursado de la materia los parciales prácticos. En caso de haber aprobado los tres parciales prácticos(a distancia y presenciales) con una nota igual o superior a 6 cursará la materia y para su aprobación final **deberá rendir un examen final de la misma.**

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

El examen final será teórico – práctico escrito e involucrará los temas del programa analítico. En caso que sea necesario se tomará una prueba oral complementaria.

La escala de valoración es de 1 a 10 puntos. Para lograr la aprobación de la asignatura, el alumno debe obtener un mínimo de 6 puntos.

### **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.