
ANÁLISIS DE LA ASIGNATURA

Departamento: Ciencias Básicas

Área: Matemática

Carrera: Ing. Eléctrica – Ing. Electrónica - Ing. Civil – Ing. Mecánica

Asignatura: Álgebra y Geometría Analítica

Curso: Primer año

Número de horas semanales: 10

Tipo de Cursado: Cuatrimestral

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

Ante la situación especial de aislamiento social preventivo debido a la pandemia por COVID – 19, el dictado de clases será no presencial. Se utilizará el Aula Virtual como herramienta principal para el trabajo virtual. En la misma los estudiantes tendrán acceso al material de clase (apuntes, prácticos, bibliografía), foros de consulta y discusión, videos de las grabaciones de las clases, información sobre la asignatura y cronogramas semanales de trabajo, evaluaciones y autoevaluaciones, etc. La comunicación con los estudiantes se realizará a través de foros, correo electrónico y de clases de consulta virtuales utilizando la herramienta Zoom o Meet.

En las clases teórico- prácticas se le dará a los estudiantes un lugar participativo, mediante la exposición dialogada de los temas.

En las clases prácticas se incentivará un trabajo autónomo de los estudiantes, 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. Además se estimulará la participación en los foros para favorecer el intercambio y la comunicación entre los estudiantes y los docentes de la cátedra.

En caso que no se pudiera desarrollar algún tema durante el cursado, se proporcionará a los estudiantes, webinars y/o videos tutoriales que ayuden a abordar los contenidos en forma autónoma.

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.
- **ECUACIONES PARAMÉTRICAS Y POLARES:** Se tratan distintas formas de expresar la recta, las cónicas y las cuádricas.

EVALUACIÓN

Durante el cursado se tomarán dos exámenes parciales teórico-prácticos a través del Aula Virtual.

Cada una de las evaluaciones se calificará con números entre 1 y 10. Se considerarán **aprobados** en caso de obtener una **calificación igual o superior a 6 en cada uno**.

Si **desaprobaran** alguno de los parciales o los dos pueden acceder, antes de finalizar el cuatrimestre, a un **examen recuperatorio**, el que también deberá aprobarse con nota igual o superior a 6 para considerarse aprobado.

Los estudiantes que aprobaran los dos parciales y/o los recuperatorios en caso que corresponda, tendrán el **cursado de la asignatura aprobado**. Luego para su **aprobación final** deberá rendir un **examen final** de la misma en las fechas estipuladas por el calendario académico.

Si **algún recuperatorio estuviera desaprobadado 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.

Podrán acceder a la **Aprobación Directa**, los estudiantes que estén en las siguientes condiciones:

- Hayan aprobado los dos parciales
- Hayan desaprobado un solo parcial y aprobado su recuperatorio

En estos casos los estudiantes estarán en condiciones de rendir un **tercer parcial** (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.

En caso que desaprobe el tercer parcial, 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. En caso que no apruebe este recuperatorio, el estudiante deberá rendir examen final.

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.