



ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

PRIMER NIVEL

ANUAL / CUATRIMESTRAL

TRONCAL

ORIENTACIÓN: Ingeniería Civil- Ingeniería Eléctrica- Ingeniería Electrónica- Ingeniería Mecánica

CARGA HORARIA				PROFESOR RESPONSABLE
TEÓRICAS		PRÁCTICAS		
Semanales	Totales	Semanales	Totales	
Anual 2,5	Anual 80	Anual 2,5	Anual 80	Mg. García Zatti, Mónica Prof. Risueño, María Antonela Prof. Lusente, M. Fernanda Lic. Barco, Marcela Dr. Carrizo, Gabriel Dr. Di Giorgio, Lucas
Cuatr. 5	Cuatr. 80	Cuatr. 5	Cuatr. 80	

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

PARA CURSAR

APROBADAS	CURSADAS
Ingreso	---

APROBADAS PARA RENDIR

ORIENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La cátedra se desarrolla en forma teórico-práctica, con dos a tres horas semanales de teoría (que incluyen resolución de ejercicios tipo), según lo requiera la unidad temática, y complementado con tres o dos horas para la resolución de las guías de problemas, consultas sobre los temas ya desarrollados, y cobertura de las evaluaciones parciales.

Se utiliza para el desarrollo de la teoría, el método expositivo, complementado con notas de curso y el monitoreo de la clase mediante cuestionarios y consultas sobre temas puntuales y ejemplos de aplicación expuestos.

Las guías de problemas, se resuelven con la participación de los integrantes de la cátedra, en forma individual o grupal.

Se requiere a los alumnos, la resolución de los ejercicios complementarios de la guía, fuera del horario de clase, como así también, la consulta de la bibliografía básica de las unidades dictadas y el uso de la P.C., para la aplicación a ejercicios.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Los dos ejes temáticos de la materia son el Álgebra Lineal y la Geometría Analítica en el plano y el espacio.

Los objetivos generales de la asignatura son:

- Formar al alumno en el álgebra lineal básica que es utilizada en variadas aplicaciones.
- Entrenar al alumno en el uso de paquetes computacionales especializados que permitan realizar las operaciones involucradas.
- Lograr una exposición motivada del álgebra, excluyendo toda presentación meramente axiomática.

VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027



ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

PRIMER NIVEL

ANUAL / CUATRIMESTRAL

TRONCAL

PROGRAMA SINTÉTICO

ÁLGEBRA

Vectores y matrices. Operaciones básicas.

Álgebra de matrices: matriz inversa, partición de matrices.

Ejemplos motivadores: cadenas de Markov, modelos de crecimiento de poblaciones, planificación de producción u otros.

Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de solución.

La noción de los cuadrados mínimos en el estudio de sistemas lineales.

La matriz pseudo inversa.

Introducción motivada a los espacios vectoriales.

Independencia lineal, bases y dimensión.

Matrices y transformaciones lineales.

Autovalores y autovectores.

Diagonalización. Transformaciones de similaridad

Norma de vectores y matrices.

Producto interno y ortogonalidad.

Programación lineal.

Computación numérica y simbólica aplicada al álgebra.

GEOMETRÍA

Rectas y planos.

Dilataciones, traslaciones, rotaciones.

Cónicas, cuádricas.

Ecuaciones de segundo grado en dos y tres variables.

Curvas paramétricas.

Coordenadas polares, cilíndricas, esféricas.

Computación gráfica, numérica y simbólica.

PROGRAMA ANALÍTICO

ÁLGEBRA VECTORIAL

Vectores. Vectores geométricos. Vectores aplicados y libres. Operaciones entre vectores. Vectores en sistemas de coordenadas. Vector definido mediante las coordenadas de su origen y su punto extremo. Norma de un vector. Ángulos directores. Versor o vector unitario. Combinación lineal. Producto escalar. Producto interno. Ortogonalidad. Ángulo entre vectores y proyecciones. Producto vectorial y producto mixto.

VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------------------	------	------	------	------	------	------



ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

PRIMER NIVEL

ANUAL / CUATRIMESTRAL

TRONCAL

RECTAS Y PLANOS

Rectas en el plano:

Ecuaciones paramétrica, implícita y simétrica de la recta. Posiciones relativas de rectas en el plano: rectas paralelas y perpendiculares. Ángulos entre dos rectas en \mathbb{R}^2 . Distancia de un punto a una recta. Intersección entre dos rectas. Familia o haz de rectas.

Planos en \mathbb{R}^3 :

Ecuación implícita o general del plano. Posiciones relativas de dos planos. Ángulos formados por dos planos. Distancia de un punto a un plano. Familia o haz de planos.

Rectas en \mathbb{R}^3 :

Ecuaciones paramétrica y simétrica de la recta en el espacio. Recta definida como intersección de dos planos no paralelos. Posiciones relativas de rectas y planos. Distancia de un punto a una recta en \mathbb{R}^3 . Intersección entre una recta y un plano. Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. Rectas alabeadas. Distancia entre rectas. Distancia de una recta a un plano.

ÁLGEBRA MATRICIAL

Matrices. Orden de una matriz. Matriz identidad y matriz nula. Igualdad de matrices.

Operaciones con matrices: suma de dos matrices, multiplicación de una matriz por un escalar, producto de matrices, propiedades de las operaciones matriciales, potencia de una matriz, traspuesta de una matriz.

Matrices especiales. Norma de una matriz. Matrices particionadas: operaciones con matrices particionadas. Ejemplos motivadores: cadenas de Markov, modelos de crecimiento de poblaciones, planificación de producción.

Determinantes: definición, determinantes de orden n, regla de Laplace, propiedades de los determinantes, matriz adjunta.

Inversa de una matriz, propiedades, cálculo de la matriz inversa. Matriz pseudoinversa.

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones equivalentes. Operaciones elementales. Matrices relacionadas con un sistema de ecuaciones lineales. Operaciones elementales por fila. Matrices escalonadas. Métodos de solución: Método de Gauss. Clasificación de sistemas lineales por su tipo de solución. Teorema de Rouche-Frobenius. Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos.

Regla de Cramer. Programación lineal. La noción de cuadrados mínimos en el estudio de sistemas lineales.

NÚMEROS COMPLEJOS

Definición. Forma binómico de un número complejo. Operaciones: propiedades. Potencias de la unidad imaginaria. Conjugado de un número complejo. Módulo de un número complejo. Forma trigonométrica de un número complejo. Radicación. Potencia de un número complejo: Fórmula de De Moivre.

VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027
---------------	------	------	------	------	------	------



ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

PRIMER NIVEL

ANUAL / CUATRIMESTRAL

TRONCAL

ESPACIOS VECTORIALES

Introducción motivada a los espacios vectoriales. Definición de espacio vectorial. Propiedades de los espacios vectoriales. Subespacios vectoriales. Operaciones entre subespacios vectoriales. Combinación lineal. Independencia lineal. Base de un espacio vectorial. Dimensión de un espacio vectorial. Espacios con producto interior. Norma de un vector. Matrices ortogonales. Bases ortonormales.

TRANSFORMACIONES LINEALES. AUTOVALORES Y AUTOVECTORES

Definición de transformación lineal. Propiedades de las transformaciones lineales. Operaciones entre transformaciones lineales. Matrices y transformaciones lineales: Matriz asociada a una transformación lineal. Matriz de cambio de base. Transformaciones de similitud. Autovalores y autovectores de una matriz. Cálculo de autovalores y autovectores. Polinomio característico. Propiedades de autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices.

CÓNICAS

Lugar geométrico de \mathbb{R}^2 . Transformación de coordenadas. Traslación de los ejes coordenados. Dilataciones. Contracciones. Rotación de ejes coordenados. Superficies cónicas y curvas cónicas. Circunferencia: obtención de la ecuación de la circunferencia. Propiedades. Elipse: ecuación canónica. Elementos de la elipse. Parábola: Ecuación canónica. Elementos de la parábola. Hipérbola: ecuación canónica. Elementos de la hipérbola. Análisis de la ecuación general de segundo grado en dos variables. Propiedades de las cónicas. Formas paramétricas de las cónicas

CUÁDRICAS

Superficies y curvas en \mathbb{R}^3 . Superficies cuadráticas de revolución generadas por cónicas. Transformaciones de coordenadas en \mathbb{R}^3 . Superficie cuádrica. Ecuación general de segundo grado en tres variables

ECUACIONES PARAMÉTRICAS Y POLARES

Curvas paramétricas. Aplicación a la computación gráfica. Ecuación en coordenadas polares. Gráficas. Coordenadas cilíndricas y esféricas.

USO DE SOFTWARE

Computación gráfica, numérica y simbólica aplicada al Álgebra y a la Geometría

VIGENCIA
AÑOS

2022

2023

2024

2025

2026

2027



ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

PRIMER NIVEL

ANUAL / CUATRIMESTRAL

TRONCAL

ACTIVIDAD CURRICULAR

La asignatura Álgebra y Geometría Analítica, se dicta en tres cursos (para los turnos mañana , tarde y noche) para los alumnos de Ing. Mecánica, Ing. Civil, Ing. Eléctrica e Ing. Electrónica .

El docente a cargo, desarrolla la teoría y complementa a los docentes auxiliares en la práctica.-

La parte teórica se dicta con el apoyo de notas de curso, para cubrir los temas de aplicación de Álgebra Lineal y de Geometría Analítica.

La parte práctica se desarrolla a partir de guías de ejercicios planteados para cada unidad temática, que se resuelven en clase y fuera del ámbito áulico, con horarios de práctica y consulta prefijados.-

Las prácticas de computación, se realizan en horarios preacordados para el trabajo grupal en el Centro de Cómputos, y en forma individual fuera de los horarios de clase.-

Las evaluaciones diagnósticas previas, permiten establecer el nivel de conocimientos con el cual acceden los alumnos al cursado.

EVALUACIÓN

Se instrumenta lo dispuesto por la Ordenanza C.S. 1549- Reglamento de Estudios.

Cada docente establecerá los criterios de cursado y aprobación directa en el Análisis de la Asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

Grossman S., Álgebra Lineal. Ed. McGraw Hill

Hoffman K- Kunze R, Álgebra Lineal, Ed. Prentice Hall

Noble B. y Daniel JW, Álgebra Lineal y Aplicada, Ed.. Prentice Hall

Kozak A M, Pastorelli S., Vardanega P. , Nociones de Geometría Analítica y Álgebra Lineal, Ed. Mc Graw Hill

Golovina L.I., Álgebra Lineal y Aplicaciones, Ed. Mir

Anton H., Introducción al Álgebra Lineal, Ed. Limusa

Di Caro H. Álgebra y Elementos de Geometría Analítica I, Ed. Munro

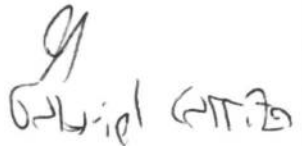
Di Caro H., Álgebra y Elementos de Geometría Analítica II, Ed. Munro

Sagastume Berra A.E y Fernández G., Álgebra y Cálculo Numérico. Ed. Kapelusz

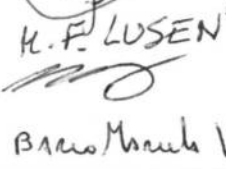
Di Pietro D., Geometría Analítica, Ed. Alsina


LUCAS DI CARO


H.F. LUSENTE


GABRIEL GUTIERREZ


ROBERTO MARÍA ANTONELLA


BRUNO MARCHI V. GARCIA

VIGENCIA
AÑOS

2022

2023

2024

2025

2026

2027

