



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE
SANTIAGO DEL ESTERO**



**FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS
Y
TECNOLOGÍAS**

**PLANIFICACIÓN CUATRIMESTRAL
2023**

ASIGNATURA: ÁLGEBRA

**LICENCIATURA EN MATEMÁTICA
(Ciclo de Complementación)**

PLAN DE ESTUDIO: 1995

Equipo Cátedra

**Profesor Adjunto: Lic. Ledda, Viviana del Carmen
Ayudante de Primera: Lic. Benites, Cristian Eduardo**



PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

1- IDENTIFICACIÓN:

1.1- Nombre de Asignatura: **ÁLGEBRA**

1.1 1.2- Carrera/s: **LICENCIATURA EN MATEMATICA**

1.3- Plan de Estudios: **1995**

1.4- Año académico: **2023**

1.5- **Carácter: Obligatoria**

1.6- Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios

1.6.1-Primer Módulo – Primer Año

1.6.2-Bloque al que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular

BLOQUE	CARGA HORARIA PRESENCIAL
Ciencias Básicas de la Ingeniería	---
Tecnologías Básicas	---
Tecnologías Aplicadas	---
Ciencias y Tecnologías Complementarias	---
Otros contenidos	120
CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	120

Tabla 1: Carga horaria por bloque

1.6.3-Correlativas

1.6.3.1 Anteriores: -----

1.6.3.2. Posteriores: Análisis Matemático II, Probabilidad y Estadística, Teoría de Algoritmos y Lenguajes, Funciones Reales.



1.7- Carga horaria:

1.7.1. Carga horaria semanal total: 8,00 hs.

1.7.2. Carga horaria semanal destinada a la formación práctica: 4,00 hs.

1.7.3. Carga horaria total dedicada a las actividades de formación práctica:
60,00 hs.

1.8. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica a las que se hace referencia en el punto anterior: Aula

1.9. Indique la cantidad de comisiones en la que se dicta la asignatura: Única

2- PRESENTACIÓN

2.1- Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina

Esta asignatura posee los contenidos fundamentales del Álgebra de Estructuras y del Álgebra Lineal.

2.2- Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la Asignatura.

Los contenidos que se abordan en esta asignatura se coordinan verticalmente (V) u horizontalmente (H) con los de otros espacios curriculares, se requieren los conocimientos de álgebra general y las nociones de álgebra lineal impartidos en el Profesorado Terciario.

2.3- Aspectos del Perfil Profesional del Egresado a los que contribuye la asignatura

Formar futuros profesionales capaces de desempeñarse en gestión organizativa y enseñanza.

Capacitar para vincular temas y posibles soluciones con los conocimientos disponibles.

2.4- Integración horizontal y vertical con otras asignaturas.





3- OBJETIVOS

3.1 Objetivos Generales:

Que el alumno logre:

- ⌘ Conocer los contenidos incluidos en el programa.
- ⌘ Afianzar los conocimientos adquiridos.
- ⌘ Desarrollen sus capacidades de abstracción, de razonamiento y de análisis crítico de argumentos.
- ⌘ Integren los conocimientos esenciales del álgebra de estructuras y del álgebra lineal.
- ⌘ Adquieran conductas que conduzcan a una permanente actualización en la evolución de los contenidos en función de los avances científicos.

3.2 Objetivos Específicos:

Capacitar al alumno para:

- ⌘ Conozca los conceptos y propiedades de las estructuras de grupo, anillo, cuerpo y módulos.
- ⌘ Descubra las ideas troncales del álgebra de estructuras.
- ⌘ Reconozca modelos isomorfos.
- ⌘ Adquiera los conocimientos del álgebra lineal y sus aplicaciones.

4- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

4.1- Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:

Grupos. Anillos. Cuerpos. Extensiones de un cuerpo conmutativo. Cuerpos algebraicamente cerrados. Adjuncción de raíces. Extensiones normales.

4.2- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos

Unidad N° I: Relaciones y funciones. Divisibilidad y congruencia en los enteros.

Unidad N° II: Teoría de Grupos. Teoría de Anillo y Cuerpo.

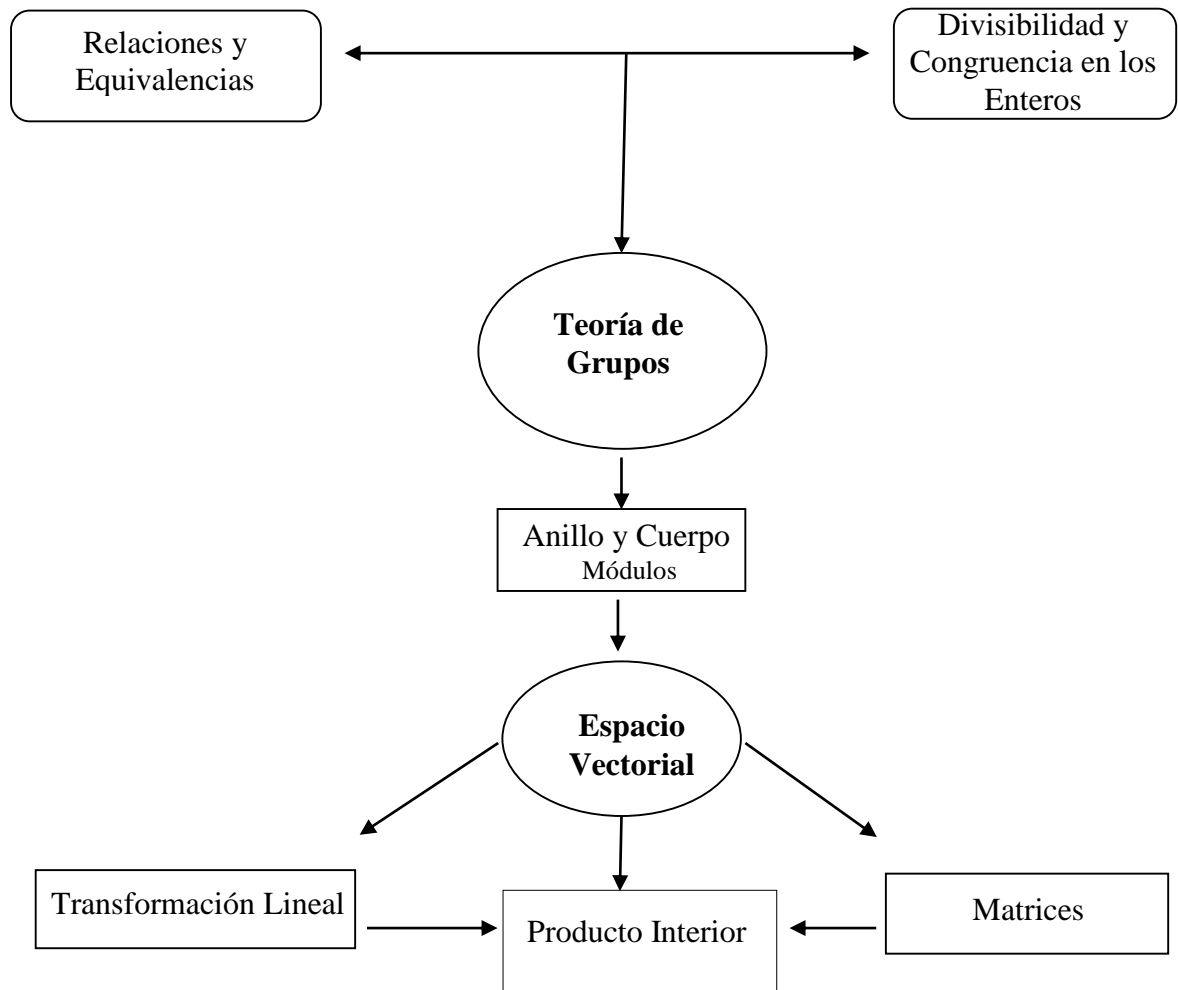
Unidad N° III: Espacios Vectoriales. Transformaciones Lineales y Matrices Teoría de Módulos.

Unidad N° IV: Espacios con Producto Interior.



4.3- Articulación Temática de la Asignatura

Mapa conceptual de la Asignatura





4.4- Programa Analítico

UNIDAD I: Revisión de

Divisibilidad y congruencia de los números enteros

Definición y propiedades de la relación “divisor de “. Algoritmo de división entera. Propiedades de los números primos. Teorema fundamental de la aritmética. Relaciones de equivalencia en los enteros: Congruencia módulo n . Conjunto cociente. Congruencia lineal. Teorema de Fermat.

Conjuntos: Relaciones. Relación de orden. Teoría de grafos.

Funciones

Composición de funciones. Función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva. Propiedades. Función inversa. Compatibilidad de función con relación de equivalencia.

UNIDAD II: Teoría de grupos

Leyes de composición interna. Propiedades. Semigrupo. La estructura de grupo. Propiedades. Grupo cíclico. Subgrupo. Propiedades. Intersección de subgrupos. Subgrupo cíclico. Subgrupo generado. Relación de equivalencia en un grupo. Clases laterales de equivalencia. Coordinabilidad de las clases. Teorema de Lagrange. Corolarios. Subgrupo normal. Grupo cociente. Homomorfismo de grupos. Núcleo de un homomorfismo. Propiedades. Isomorfismo. Teorema de existencia de isomorfismo. Automorfismo. Grupo de automorfismos. Automorfismo interior. Centro de un grupo.

Teoría de anillos

La estructura anillo. Propiedades. Cuerpo. Dominio de integridad. Homomorfismo de anillos. Propiedades. Ideal de un anillo. Propiedades. Ideales de un cuerpo. Anillo cociente. Isomorfismo. Ideal maximal. Ideales maximales enteros. Cociente sobre ideal maximal. Cuerpo de extensión de un dominio entero.

UNIDAD III: Espacios vectoriales

Estructura de espacio vectorial. Propiedades. Productos y potencias de espacios vectoriales. Subespacios vectoriales. Intersección y suma de subespacios. Espacio cociente. Clases de equivalencia e hiperplanos. Homomorfismos de espacios vectoriales. Propiedades. Espacio generado. Conjuntos linealmente independientes y linealmente dependientes. Propiedades. Base de un espacio vectorial. Existencia de base. Cardinalidad de la base de un espacio. Dimensión. Propiedades. Dimensión del espacio cociente. Isomorfismo. El espacio dual. Base en el espacio dual y en el doble dual. Anulador de un subespacio.

Álgebra de Boole

Estructura del Álgebra de Boole. Propiedades.

Teoría de Módulos

La estructura módulo. Propiedades. Submódulo. Homomorfismo de módulos. Propiedades. Isomorfismo. Submódulos maximales. Producto y suma directa de módulos. Sucesión de módulos y homomorfismos. Sucesión exacta. Generador de un módulo. Módulo cíclico. Módulo finitamente generado. Módulo libre.



Matrices y Transformaciones lineales.

Espacio vectorial de matrices. Anillo de matrices cuadradas. Matrices cuadradas especiales. Matriz inversible. Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades. Matriz de cambio de base. Matriz asociada a una transformación lineal. Isomorfismo entre transformaciones y matrices. Expresión matricial de un sistema de ecuaciones lineales. Espacio solución de un sistema homogéneo. Compatibilidad y conjunto solución de un sistema lineal.

UNIDAD IV: Espacios con producto interior

Producto interno. Módulo o longitud de un vector. Distancia. Ortogonalidad. Ángulo entre dos vectores. Proyección. Conjuntos ortogonales. Propiedades. Bases ortonormales. Complemento ortogonal. Proyección ortogonal. Procedimiento de ortonormalización. Ecuación vectorial y cartesiana de la recta. Ecuación normal del plano.

Valores y vectores propios para un operador lineal. Subespacios propios. Ecuación característica. Valores y vectores propios de una matriz. Diagonalización.

4.5- Cronograma para el desarrollo de las Unidades Temáticas

UNIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DICTADO
I	48,00 HS.	6 SEMANAS
II	16,00 HS.	2 SEMANAS
III	32,00 HS	4 SEMANAS
IV	24,00 HS	3 SEMANAS
TOTAL	120,00 HS.	15 SEMANAS

Tabla 2: Cronograma para el desarrollo teórico de las unidades temáticas

5. FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

5.1- Actividades para la formación en competencias.

(1) COMPETENCIAS	(2) ACTIVIDADES	(3) RESULTADOS DE APRENDIZAJE	(4) GRADO DE PROFUNDIDAD
Actuación ética y responsable	Lectura del Apunte de cátedra y explicación en conjunto	Favorecer la participación y la generosidad	Básico
Aprendizaje continuo	Los estudiantes recuerdan los temas previos.	Mantener una lógica y la continuidad del temario.	Medio

Tabla 3: Formación en Competencias



5.2- Cronograma para el desarrollo de las actividades de formación en competencias

ACTIVIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA
Actuación ética y responsable	120 HS.	Toda la asignatura
Aprendizaje continuo	120 HS	Toda la asignatura
TOTAL	120 HS.	

Tabla 4: Cronograma para el desarrollo de las actividades de formación en competencias

6- BIBLIOGRAFÍA.

6.1 General:

TÍTULO	AUTORES	EDITORIAL
Notas de Álgebra	Gentile, Enzo	Eudeba
Introducción al Álgebra	Kostrikin, A.I.	Mc. Graw Hill
Introducción al Álgebra Lineal	Kahn, Peter J.	Ediciones del Castillo, Madrid
Álgebra Lineal	Hoffman, K. Kunze R.	Prentice Hall

6.1 Específica:

TÍTULO	AUTORES	EDITORIAL
Álgebra Moderna	Herstein, I.	Trillas
Álgebra Abstracta	Fraleigh, John B.	Addison – Wesley Iberoamericana
Álgebra Lineal	Sarge Lang	Fondo Educativo Interamericano
Álgebra y Geometría	Hernandez, E.	Univ. Autónoma de Madrid



7- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

7.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

La presentación de la teoría se llevará a cabo durante encuentros sincrónicos, con exposiciones dialogadas a cargo del profesor y con la participación de los alumnos.

Los apuntes digitalizados y las guías de trabajos prácticos de las diferentes unidades estarán disponibles en el aula virtual de la asignatura.

Las guías de Trabajos Prácticos se resolverán en forma individual o por equipo y se efectuará un control grupal durante las clases presenciales.

7.1.1. Actividades de los Alumnos y de los Docentes

Cada clase es asistida por docentes. Las temáticas que se desarrollan son las que figuran en la programación analítica. Se busca siempre el diálogo con los alumnos.

Las clases prácticas se llevan adelante bajo la responsabilidad de un Profesor con asistencia y resolución de las situaciones problemáticas por parte del docente.

7.2- Mecanismos para la integración de docentes

No se establecen mecanismos ni actividades de integración con docentes de otras asignaturas.

7.3- Recursos Didácticos

Los recursos más usados en el desarrollo de las actividades de la asignatura Álgebra son:

- Apuntes, libros y guías de Trabajos Prácticos publicados en el aula virtual de la cátedra situadas en la Plataforma Moodle administrada por el Centro Universitario Virtual de la FCEyT.
- Pizarrón/pizarra
- Diapositivas

Se prioriza el manejo de apuntes y libros, las redes conceptuales de cada unidad y el mapa conceptual de la asignatura, puesto que ellos ayudan a los alumnos a comprender la relación entre los temas.



8- EVALUACIÓN

8.1- Evaluación Diagnóstica

Se realiza mediante la resolución de una primera guía de Trabajos Prácticos de revisión de temas ya desarrollados en el Profesorado y necesarios para abordar el estudio de la asignatura.

8.2- Evaluación Formativa

Con la asistencia y participación de los alumnos en las clases teórico prácticas, la resolución de los ejercicios y las consultas realizadas, la cátedra tendrá pautas que indicarán cómo marcha la asignatura y que permitirán detectar posibles inconvenientes.

8.3- Evaluación Parcial

8.3.1- Programa de Evaluaciones Parciales

La evaluación de la cursada se realizará mediante dos pruebas parciales presenciales, cada una de ellas tendrá su correspondiente recuperatorio. La primera evaluación parcial abarca toda la unidad II, y la segunda las unidades III y IV.

8.3.2- Criterios de Evaluación

Los contenidos que se tendrán presentes para evaluar el proceso de apropiación de saberes son:

Contenidos Conceptuales:

- Comprensión y aplicación de conceptos con rigor científico.
- Manejo del lenguaje lógico-formal de la Matemática
- Identificación de teoremas y propiedades.

Contenidos Procedimentales:

- Análisis, interpretación y modelación matemática de problemas.
- Estrategias y procesos de razonamiento.
- Manejo del proceso de demostración.

Contenidos Actitudinales:

- Aportes personales.
- Dedicación puesta de manifiesto en clase.
- Participación en el grupo.
- Respeto por los integrantes del grupo.



8.3.3- Escala de Valoración

Los evaluativos parciales y los recuperatorios son desarrollados por los estudiantes en forma individual y calificados con “escala de 0 a 100 puntos”, por docentes de la cátedra. Se considerarán aprobados aquellos que alcancen 50 puntos o más y desaprobados los de menos de 50 puntos. (sobre 100).

8.4- Evaluación Integradora

Al final del curso, y en los turnos habilitados al efecto, se evaluará a los alumnos que hayan obtenido la regularidad mediante un examen final integrador (oral o escrito).

8.5- Evaluación Sumativa

8.5.1- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura.

Para obtener la condición de alumno regular el estudiante deberá:

- Aprobar las dos Evaluaciones Parciales en su primera instancia o en los recuperatorios, programados precedentemente.

8.6- Examen Final

Se hará por medio de un examen individual oral o escrito sobre aspectos teóricos y teórico-prácticos del programa analítico de la asignatura en las fechas establecidas por el calendario académico de la FCEyT.



8.7- Examen Libre

Este examen se lleva a cabo en dos etapas y en forma individual.

- Práctico: Evaluación escrita, consistente en ejercicios y problemas sobre los temas del Programa Analítico de la Asignatura.
- Teórico: Interrogatorio sobre los desarrollos teóricos y teórico-prácticos de temas del Programa Analítico de la Asignatura.

.....
Lic. Viviana del Carmen LEDDA
Álgebra
Responsable de Asignatura