Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2025)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ALGEBRA III	LIC.EN CS.MAT.	09/17	2025	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
NEME, ALEJANDRO JOSE	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
8 Hs	Hs	Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
27/05/2025	27/05/2025	8	120

IV - Fundamentación

La razón y motivo principal del programa se basa en los contenidos mínimos de la asignatura Algebra III del plan de estudios. El texto elegido para desarrollar el curso, contiene muchos ejemplos y ejercicios de dificultad variable. Algunos de los ejercicios propuestos son muy fáciles y otro muy importantes que pueden ser resueltos con todos los detalles dependiendo del nivel de los alumnos. Esta es una asignatura de tercer año de la Lic. y Prof. en Matemáticas. Como sólo tiene como requisito, tener aprobada Algebra II, que es una materia de primer año. Por eso se proponen ejercicios

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo del curso es introducir a los alumnos al conocimiento de las estructuras algebraicas básicas fundamentales: grupos, anillos y cuerpos. Para cada uno de tales sistemas abstractos se considerarán determinadas consecuencias no triviales. Por ejemplo, grupo cociente y teorema fundamental de homomorfismo de grupos, anillo cociente y teorema fundamental de homomorfismo de anillos, extensiones de cuerpos. Un objetivo fundamental es que el alumno trate de resolver los ejercicios propuestos, porque de esta manera pondrán a prueba su grado de asimilación de la asignatura. La resolución de los ejercicios será un medio para desarrollar técnicas matemáticas y los preparará para una mejor comprensión de los temas que siguen.

VI - Contenidos

TEMA 1

PRELIMINARES

El conjunto A(S) de aplicaciones biyectivas de S en S. Permutaciones. Números enteros. Principio de Buen Orden. Algoritmo de Euclides. Divisibilidad. Máximo Común Divisor. Primos relativos. Números primos. Factorización. Inducción Matemática. Números complejos.

TEMA 2

GRUPOS Y SUBGRUPOS NORMALES
Definición y ejemplos. Propiedades. Grupos Abelianos. Subgrupos, criterio para subgrupos. Subgrupos normales, criterio. Grupo cociente. Teorema de Lagrange y consecuencias. Grupos cíclicos. Grupos cíclicos finitos. Función de Euler. El grupo multiplicativo obtenido del grupo aditivo . Teoremas de Euler y Fermat.
TEMA 3
MORFISMOS DE GRUPOS
Definición y ejemplos. Monomorfismos, Epimorfismos e Isomorfismos. Núcleo e Imagen. Subgrupos normales. Grupo cociente. Teoremas de Homorfismo. Automorfismos. Acciones sobre grupos. Teorema de Cayley.
TEMA 4
ANILLOS
Definición y ejemplos. Anillo conmutativo, Dominios de integridad, Anillo de división y Cuerpo. Propiedades. Ideales. Morfismos y Anillo cociente. Teoremas de Homomorfismo. Ideales, maximales y cuerpos.
TEMA 5
ANILLO DE POLINOMIOS
El anillo de polinomios F[x], con cuerpo. Grado de un polinomio. Teoremas relativos al grado de un producto y suma de polinomios. Teoremas de evaluación, y Algoritmo de la división. Dominios a ideales principales. Divisibilidad. Máximo común divisor de polinomios. Polinomios irreducibles e ideales primos. Factorización. Prueba que el anillo de polinomios F[x] es un dominio de factorización única. Polinomios sobre los racionales. Lema de Gauss. Criterio de Eisenstein. Cuerpo de cocientes de un dominio de integridad.
TEMA 6
CUERPOS
Definición y ejemplos. Característica de un cuerpo. Extensiones de cuerpos y grado de una extensión. Elementos algebraicos. Números complejos algebraicos. El cuerpo F(a) cuando "a" es algebraico sobre F: propiedades. Cuerpos algebraicamente cerrados.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos, consistirán en la resolución de ejercicios. La mayoría de los ejercicios propuestos serán los ejercicios del libro de texto. Además cada tema tendrá asociada una guía de práctica con numerosos ejercicios de distinta índole y nivel de dificultad. De este modo, el alumno encontrará ejercicios que le permitan entender los conceptos fundamentales de la teoría y otros que le permitan desarrollar intuición o mejorar sus capacidades matemáticas. Habrá ejercicios más generales o teóricos y ejercicios más concretos que ayuden a comprender en mayor grado algún tema o a ver distintas instancias de una misma situación.

VIII - Regimen de Aprobación

Para regularizar:
1. Participación activa y asistencia al 80% de las clases teórico-prácticas.
2. Aprobar con una calificación no inferior a 6 (seis) dos exámenes parciales (o sus recuperaciones) de carácter teórico práctico.
Para promocionar:
1. Participación activa y asistencia al 80% de las clases teóricas y de las clases prácticas.
2. Aprobar con una calificación no inferior a 7 (siete) dos exámenes parciales (o sus recuperaciones) de carácter teórico práctico.
3. Aprobar con una calificación no menor que 7 (siete) un examen integrador, de carácter teórico, sobre todos los temas del programa. La nota final para la promoción sin examen final surgirá del promedio entre la nota obtenida en este examen integrador y los parciales.
Examen final:
Alumnos regulares. Deberán rendir un examen de carácter teórico sobre todos los temas del programa.
Alumnos libres: Deberán rendir un examen práctico y uno teórico sobre todos los temas del programa.

IX - Bibliografía Básica

[1] [1] [1] Libros de textos: 1.- Joseph A. Gallian. “Contemporary Abstract Algebra”. 2017
[2] [2] [2] 2.- Herstein, I.N. “Álgebra Abstracta”, Grupo Editor Iberoamérica. 1988

X - Bibliografia Complementaria

[1] [1] [1] Navarro, G. “Un curso de Algebra”. Ed. Maite Simon. Universitat de Valencia. 2002.
[2] [2] [2] MacLane S. and Birkhoff G. “Algebra”. The Macmillan Company, 1967
[3] [3] [3] Birkhoff G. and Maclane S. “A survey of Modern Algebra”,(3rded.) New York: Macmillan, 1965
[4] [4] [4] Herstein, I.N. “Algebra Moderna”, De. Trillas, 1970.
[5] [5] [5] Fraleigh, J.B. “Álgebra Abstrate”. Addison Wesley

XI - Resumen de Objetivos

El objetivo del curso es introducir a los alumnos al conocimiento de las estructuras algebraicas básicas fundamentales: grupos, anillos y cuerpos. Para cada uno de tales sistemas abstractos se considerarán determinadas consecuencias no triviales. Por ejemplo, grupo cociente y teorema fundamental de homomorfismo de grupos, anillo cociente y teorema fundamental de homomorfismo de anillos, extensiones de cuerpos. Un objetivo fundamental es que el alumno trate de resolver los ejercicios propuestos, porque de esta manera pondrán a prueba su grado de asimilación de la asignatura. La resolución de los ejercicios será un medio para desarrollar técnicas matemáticas y los preparará para una mejor comprensión de los temas que siguen.

XII - Resumen del Programa

TEMA 1 PRELIMINARES
TEMA 2 GRUPOS Y SUBGRUPOS NORMALES
TEMA 3 MORFISMOS DE GRUPOS
TEMA 4 ANILLOS
TEMA 5 ANILLO DE POLINOMIOS
TEMA 6 CUERPOS

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

No.