

MAT-121: Algebra II

Identificación

Asignatura:	Algebra II
Sigla:	MAT-121
Area Curricular:	Algebra
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Tercer Semestre, Ciclo Básico
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-111
Carreras destinatarias:	Matemática, Estadística y Area de Tecnología

Objetivo

Acompañar al estudiante hacia contenidos de nivel intermedio del Álgebra, recorriendo reiteradamente la secuencia concreto- abstracto, buscando logre familiaridad con terminología y notación novedosa para él y, sobre todo, alcance solvencia en el empleo de conceptos y resolución de problemas del área. Propiciar su tránsito sin sobresaltos hacia contenidos progresivamente abstractos

Competencias

Comprende y emplea conceptos y resultados relativos a congruencias de enteros, aritmética modular, anillos, polinomios y numerabilidad. Plantea y resuelve problemas con diversos grados de dificultad en las áreas mencionadas en el punto anterior. Indaga de manera creativa y lógica cuestiones referidas a los contenidos de la materia.

Contenido Sintético

Congruencias en \mathbb{Z} . Aritmética Modular. Anillos. Polinomios. Aritmética en $F[X]$. Congruencias en $F[X]$. Aritmética de Clases de Congruencia. Numerabilidad.

Contenido Analítico

- Congruencias en \mathbb{Z}*
 - Definición de congruencias, 1.2 Propiedades básicas, 1.3 Clases de congruencia.
- Aritmética Modular*
 - Suma y producto de clases de congruencia, 2.2 Propiedades de las operaciones con clases, 2.3 La estructura de \mathbb{Z}_p cuando p es primo.
- Ecuaciones Diofánticas*
 - Ecuación diofántica lineal 3.2 Existencia de soluciones.
- Anillos*
 - Definición y ejemplos de anillos, 4.2 Propiedades básicas de los anillos, 4.3 Isomorfismo.
- Polinomios. Aritmética en $F[X]$*
 - Aritmética de Polinomios y el algoritmo de la división. 5.2 Divisibilidad en $F[x]$, 5.3 Polinomios irreducibles y factorización única, 5.4 Funciones polinomiales, raíces, reducibilidad, 5.5 Irreducibilidad en $Q[x]$, 5.6 Irreducibilidad en $R[x]$ y en $C[x]$.
- Congruencias en $F[X]$*
 - Definición de congruencia de polinomios, 6.2 Propiedades básicas, 6.3 Clases de congruencia
- Aritmética de Clases de Congruencia*
 - Suma y producto de clases de congruencia, 7.2 Propiedades de las operaciones con clases, 7.3 La estructura de $F[x]/(p(x))$ cuando $p(x)$ es irreducible.
- Numerabilidad*
 - Conjuntos coordinables o equipotentes, 8.2 Conjuntos finitos, conjuntos numerables, conjuntos no numerables 8.3 El conjunto de los racionales es numerable, 8.4 El conjunto de los reales es no numerable. 8.5 Paradojas del infinito, 8.6 Números transfinitos, 8.7 La hipótesis del continuo.

Métodos y Medios Didácticos

Los métodos didácticos aplicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la materia son las exposiciones magistrales del docente que utiliza recursos educativos y métodos de razonamiento *inductivo*, *deductivo*, *analógico* y *heurístico* para inducir el aprendizaje *por descubrimiento propio*, *dialogado*, *programado* y *demostrativo* que permita al estudiante desarrollar su potencialidad *creativa* con pensamiento crítico capaz de demostrar y presentar los teoremas con rigor lógico utilizando el lenguaje matemático formal. Los medios didácticos que dispone la Carrera son las aulas equipadas con medios audio visuales, laboratorio de computación con internet, aplicaciones computacionales, guías de practicas, material impreso o digital, mapas conceptuales y una Biblioteca especializada que facilita el desarrollo teórico y práctico de la asignatura.

Estructura de Evaluación

La evaluación es la valoración de las competencias de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y de valores (saber ser) alcanzadas mediante exámenes parciales periódicas (60%), prácticas e implementaciones de laboratorio (15%) y una evaluación final (25%) de todo el contenido de la asignatura. Sobre un total de 100%, la nota mínima de aprobación en el pregrado es de 51%. La distribución de temas por parciales, así como el cronograma de los exámenes se presenta en un plan de trabajo al inicio del semestre. También está prevista un examen de recuperación de cualquier examen parcial cuya nota reemplaza a la anterior.

Auxiliatura de docencia

En una sesión por semana, el Auxiliar de Docencia resuelve problemas prácticos e ilustrativos de la teoría desarrollada en clases de docencia.

Criterios de Evaluación

La evaluación de la asignatura consiste en pruebas escritas u orales, donde se valora la aplicación adecuada de *conceptos*, *teoremas* y *métodos* en la *demostración* o *resolución* de problemas planteados; y, en la calificación de prácticas o trabajos de laboratorios cuyo informe debe estar escrito en un *lenguaje matemático* adecuado con rigor lógico. Se valora de forma adicional la *creatividad* y la *simplicidad* en la presentación de sus resultados.

Cronograma de Avance

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Capítulos	1				2			3			4			5			6		7	

Bibliografía

- [1] Thomas W. Hungerford, *Abstract Algebra, an introduction*, Saunders College Publishing, USA, 1990
- [2] Lindsay Childs, *A Concrete Introduction to Higher Algebra*, Springer Verlag, New York Heidelberg, Berlin, 1979