

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS

ÁLGEBRA I

Carrera: Profesorado en Matemática

Equipo Docente

–Miriam Alagastino

–Ximena Villarreal

AÑO 2018

PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Nombre de la Asignatura: *Álgebra I*

1.2. Carrera: *Profesorado en Matemática*

1.3. Ubicación de la asignatura

1.3.1. Asignatura Cuatrimestral del Primer Módulo de Primer Año

1.3.2. Correlativas Anteriores: No posee

1.3.3. Correlativas Posteriores: *Álgebra II*

1.4. Objetivos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura

Que los graduados:

- a) Posean formación disciplinar específica a través de conocimientos de lógica matemática, lenguajes formalizados, estructuras algebraicas y topológicas, geometría, análisis vectorial, teoría de la medida, ecuaciones diferenciales e integrales, con encuadre teórico, práctico y epistemológicos.
- b) Vinculen los conocimientos precedentes, con los requerimientos que marca la Pedagogía para la transmisión de los conocimientos, en el contexto de una formación general.
- c) Utilicen diversos métodos para la realización de análisis críticos de argumentaciones, para la realización de demostraciones y deducciones y para la validación de resultados.
- d) Relacionen la Matemática con otras áreas de conocimiento y desarrollen actividades educativas con docentes de otras disciplinas en el marco de proyectos escolares.
- e) Reconozcan los usos de los lenguajes formalizados, sus componentes y su metodología

1.5. Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura

Números racionales y reales. La recta real. Números Complejos. Polinomios. Raíces de polinomios. Ecuaciones Algebraicas. Teorema Fundamental del Álgebra. Estructuras Algebraicas: grupo, anillo y cuerpo.

1.6. Carga Horaria Semanal y Total

Siete (7) horas semanales y un total de ciento cinco (105) horas.

1.7. Año Académico: 2018

2. PRESENTACIÓN

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

Esta asignatura estudia los sistemas numéricos y sus sucesivas ampliaciones, las funciones polinómicas, ecuaciones de grado n , los métodos numéricos de aproximación de raíces y las estructuras algebraicas de grupo, anillo y cuerpo.

2.2. Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la asignatura: *Para encarar el estudio de esta asignatura son necesarios los conocimientos de Álgebra impartidos en el nivel medio.*

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivos Generales

Que los alumnos logren:

- ✓ *Adquirir conocimientos básicos del Álgebra.*
- ✓ *Desarrollar su habilidad y capacidad de razonamiento.*
- ✓ *Ejercitar conductas tendientes a una permanente actualización en función de los avances científicos y tecnológicos.*

3.2. Objetivos Específicos

Que los alumnos logren:

- ✓ *Identificar funciones.*
- ✓ *Reconocer las distintas estructuras algebraicas.*
- ✓ *Aplicar propiedades de las leyes de composición y de los sistemas numéricos.*
- ✓ *Operar con los distintos sistemas de números y con polinomios.*
- ✓ *Representar en la recta numérica los distintos números.*
- ✓ *Analizar ecuaciones algebraicas y aplicar distintos métodos para calcular sus raíces*

4. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

4.1. Programación Sintética

UNIDAD 1: *Relaciones Funcionales – Estructuras Algebraicas*

UNIDAD 2: *Conjuntos Numéricos*

UNIDAD 3: *Los Números Complejos*

UNIDAD 4: *Polinomios – Ecuaciones Algebraicas*

4.2. Articulación Temática de la Asignatura

Mapa conceptual de la Asignatura (ver página 6)

4.3. Programación Analítica

UNIDAD 1: RELACIONES FUNCIONALES – ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS

Relaciones funcionales, funciones o aplicaciones. Igualdad. Tipos de funciones: inyectiva, sobreyectiva, biyectiva. Inversa de una función. Composición de funciones. Teoremas. Ley de composición interna u operación. Posibles propiedades de una ley de composición interna. Ley de composición externa. Homomorfismos o morfismos entre conjuntos. Homomorfismos especiales. Isomorfismo de grupos. Propiedades de los isomorfismos de grupos. Estructuras algebraicas de: semigrupo grupo, anillo y cuerpo. Propiedades. Ecuaciones.

UNIDAD 2: CONJUNTOS NUMÉRICOS

Los números naturales. Teoría de Peano. El orden en \mathbb{N} . Principio de buena ordenación de los números naturales. Intervalo natural inicial. Conjuntos coordinables o equipotentes. Conjuntos finitos e infinitos. Conjuntos numerables. Sucesión. Estructura algebraica de \mathbb{N} . Los números enteros. Adición y multiplicación en \mathbb{Z} . Orden en \mathbb{Z} . Estructura algebraica. Los números racionales. Relación de congruencia en \mathbb{F} . Propiedad. Operaciones en \mathbb{F} . Operaciones en \mathbb{Q} . Estructura. Los números enteros y los racionales. El orden en \mathbb{Q} . Densidad de los números racionales. Propiedades.

El sistema axiomático de los números reales. Axiomas de cuerpo. Axiomas de orden. El orden en \mathbb{R} . Propiedades. Axiomas de completitud. Valor absoluto de un número real. Propiedades. Los números reales y sus expresiones decimales. Los números irracionales. Propiedades. Estructura algebraica de \mathbb{R} .

UNIDAD 3: LOS NÚMEROS COMPLEJOS

Los números complejos: definición. Representación gráfica: plano de Gauss. Igualdad de números complejos. Operaciones en \mathbb{C} . Estructura. Sustracción y división. Isomorfismo de los números reales con un subconjunto de los números complejos. Producto de un número real por un número complejo. Complejos conjugados. Propiedades de la conjugación. Regla práctica de la división en \mathbb{C} . Módulo de un número complejo. Propiedades. La unidad imaginaria. Propiedades. Potencias de la unidad imaginaria. Forma binómica de los números complejos. Operaciones en forma binómica. Forma polar de un número complejo. Congruencia de ángulos. Igualdad de complejos en forma polar. Pasajes de la forma polar a la cartesiana y viceversa. Operaciones en forma polar. Forma trigonométrica de un número complejo. Igualdad.

UNIDAD 4: POLINOMIOS – ECUACIONES ALGEBRAICAS

Polinomios: definición, grado de un polinomio. Polinomios nulo y constante. Polinomios ordenados y completos. Igualdad de polinomios. Valor numérico de un polinomio. Cero o raíz de un polinomio. Función polinómica. Operaciones en $K[x]$. Estructura. Algoritmo de la división. Teorema del resto. Consecuencia. Teorema Fundamental del Álgebra. Teorema de la descomposición factorial. Ecuaciones algebraicas. Cálculo de raíces de un polinomio: ecuaciones algebraicas de primero y segundo grado; casos particulares de ecuaciones algebraicas de grado mayor que dos, y ecuaciones recíprocas. Raíces de polinomios a coeficientes reales. Determinación de raíces reales de polinomios a coeficientes reales. Acotación: teorema de Laguerre–Thibault. Separación: teorema de Bolzano. Determinación de raíces racionales: teorema de Gauss, corolario. Aproximación de raíces irracionales. Métodos numéricos de aproximación de raíces irracionales: bisección o dicotómico; de la secante, de la cuerda o de la Regula Falsi; de la tangente o de Newton–Raphson.

4.4. PROGRAMA Y CRONOGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Cada Unidad tiene una Guía de Trabajos Prácticos.

<u>T.P.</u>	<u>Tema</u>	<u>Cronograma Tentativo</u>
1	<i>Relaciones Funcionales – Estructuras Algebraicas</i>	<i>4 semanas</i>
2	<i>Conjuntos Numéricos</i>	<i>3 semanas</i>
3	<i>Los Números Complejos</i>	<i>4 semanas</i>
4	<i>Polinomios – Ecuaciones Algebraicas</i>	<i>4 semanas</i>

5. BIBLIOGRAFÍA

5.1. Bibliografía General

- Introducción Moderna a la Matemática Superior – Allendoerfer y Oakley – Ed. Mc.Graw–Hill
- Matemática Elemental Moderna – César Trejo – Ed. EUDEBA
- Notas de Álgebra – Enzo Gentile – Ed. EUDEBA
- Introducción al Álgebra – A. I. Kostrikin – Ed. Prentice Hall

5.2. Bibliografía Específica

- Álgebra I y II – Armando Rojo – Ed. EUDEBA – 1978
- Álgebra y Geometría – E. Hernández – Ed. Univ. Autónoma de Madrid
- Álgebra – Charles Lehmann – Ed. Limusa Wiley.

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

6.1. Aspectos Pedagógicos y Didácticos

El desarrollo del curso prevé la realización de las siguientes actividades:

–**Clases teórico-prácticas:** *en las que el profesor presentará la problemática general a desarrollar, los temas globales que abarcan cada unidad y la lista de problemas a resolver. También expondrá los temas a desarrollar, con activa participación de los alumnos en la resolución de los problemas propuestos.*

–**Taller de Geogebra:** *se llevarán a cabo actividades basadas en el uso del software, a efectos de profundizar y visualizar los contenidos vistos en las clases teórico-prácticas.*

–**Clases de consulta:** *en las que el alumno podrá requerir la asistencia de los docentes y del ayudante estudiantil para resolver situaciones de aprendizaje vinculadas a las guías y al programa propuesto.*

6.2. Actividades de los alumnos y de los docentes

El desarrollo de la asignatura se efectivizará mediante clases teórico-prácticas y de aplicación del software Geogebra. En la presentación de la teoría se propondrán variados ejemplos para facilitar la asimilación de los conceptos que luego serán aplicados en la resolución de las actividades propuestas en la guía de trabajos prácticos. Estas actividades se harán en forma individual o grupal, con el asesoramiento de los docentes. También se implementarán clases de consulta para aclarar los conceptos teóricos o las actividades prácticas.

6.3. Cuadro Sintético

Clases	Carga Horaria Semanal	A cargo de	Técnica más usada
Teórico-Prácticas	7 (siete) hs.	Profesor y Auxiliar Docente	Expositiva-Dialogada
Taller de Geogebra	1 (una) h.	Auxiliar Docente	Interrogativa-Dialogada y de manejo del software
Consulta Práctica	4 (cuatro) hs.	Ayudante Estudiantil	Interrogativa-Dialogada

6.4. Recursos Didácticos

Uso de pizarrón, material bibliográfico, guías de resolución de problemas, realización de demostraciones, cañón, computadoras, software Geogebra, etc.

7. EVALUACIÓN

7.1. Evaluación Diagnóstica

Por ser una asignatura que pertenece al primer módulo del primer año, se considera como evaluación diagnóstica a los resultados obtenidos en el examen de ingreso de matemática

7.2. Evaluación Formativa

Durante el desarrollo de las clases, y a través del trabajo que realizan los alumnos orientados por las guías de trabajos prácticos, los docentes efectuarán el seguimiento de los mismos para ayudarlos a superar las dificultades que puedan tener.

7.3. Evaluación Parcial

7.3.1. Programa y cronograma de evaluaciones parciales

La evaluación práctica se realizará mediante tres (3) pruebas parciales más un recuperatorio de las dos (2) primeras. Los que hayan desaprobado sólo uno (1) de los parciales o sus recuperatorios podrán aprobarlo en un recuperatorio final.

PARCIAL	TEMA	FECHA	RECUPERATORIO
1	<i>Relaciones Funcionales– Estructuras Algebraicas Conjuntos Numéricos</i>	11/05	17/05
2	<i>Números Complejos</i>	30/05	06/06
3	<i>Polinomios – Ecuaciones Algebraicas</i>	27/06	- - - - -
<i>Recup.Final</i>		02/07	

7.3.2. Criterios de evaluación

Los criterios que se utilizarán para la evaluación son:

- Identificación y reconocimiento de conceptos.*
- Precisión y rigor en el uso del lenguaje.*
- Transferencia de conceptos, aplicación de propiedades, y utilización de técnicas y procedimientos para la resolución de problemas.*
- Relación entre los distintos conceptos de la asignatura y su vinculación con otras disciplinas*

7.3.3. Escala de valoración

Los alumnos que aprueben las evaluaciones parciales con un mínimo de sesenta (60) puntos (sobre 100) podrán regularizar la asignatura.

7.4. Evaluación Integradora

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

7.6. Evaluación Sumativa

7.6.1. Condiciones para lograr la regularidad

Para obtener la regularidad en la asignatura el alumno deberá aprobar las tres (3) evaluaciones parciales o sus recuperatorios, con un mínimo de sesenta (60) puntos (sobre 100). Los alumnos que hubieran desaprobado sólo uno de los parciales, podrán recuperarlo al finalizar el dictado de la asignatura.

7.7. Examen Final

Los alumnos que hayan alcanzado la regularidad en la asignatura, podrán aprobarla mediante un examen final integrador en las fechas establecidas por el calendario académico de la F.C.E.yT.

7.8. Examen Libre

Los alumnos que no hayan logrado la regularidad en la asignatura, podrán aprobarla mediante un examen final libre, que constará de dos etapas eliminatorias: una parte práctica y una teórica. Este examen se tomará en las fechas establecidas por el calendario académico de la F.C.E. y T.

