

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS

Planificación de la Asignatura:

Á L G E B R A

CARRERA: PROGRAMADOR UNIVERSITARIO EN INFORMÁTICA

EQUIPO DOCENTE:

Profesor Responsable: Lic. María Cristina Carreras de Dargoltz

Profesor Adjunto: Ing. Ricardo D. Cordero (con licencia)

Jefe de Trabajos Prácticos (DS): Lic. Pablo Zurita Bianchini

Jefe de Trabajos Prácticos (DE): Prof. Grabiela Robles (afectación)

A Ñ O 2013

PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Nombre de la Asignatura: *Álgebra*

1.2. Carrera: Programador Universitario en Informática

1.3. Ubicación de la asignatura:

1.3.1. *Asignatura anual de segundo y tercer cuatrimestre de la carrera.*

1.3.2. Correlativas anteriores: *Introducción a la matemática*

1.3.3. Correlativas posteriores: *Programación – Organización del Computador.*

1.4. Objetivos establecidos en el plan de estudios para la asignatura.

1.5. Contenidos mínimos establecidos en el plan de estudios para la Asignatura.

Relaciones binarias. Teoría de Grafos. Los números naturales. Inducción. Los números enteros. Divisibilidad. y Congruencia. Elementos de combinatoria. Números reales. Sistema Decimal y Sistema Binario de numeración. Números complejos. Polinomios y ecuaciones algebraicas. Métodos numéricos de aproximación de raíces. Vectores con componentes reales o complejas. Matrices. Estructura algebraica de las matrices cuadradas. Función Determinante. Matriz inversible. Sistemas de ecuaciones lineales.

1.6. Carga horaria semanal y total: *cuatro horas semanales y un total de 120 (ciento veinte) horas.*

1.6. Año académico: 2013

2. PRESENTACIÓN

- 2.1. Ubicación de la asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina: *Esta asignatura corresponde al primer tramo de la enseñanza de los contenidos del Álgebra actual.*
- 2.2. Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la asignatura: *Para abordar su estudio se requieren los conocimientos del Álgebra impartidos en el nivel medio.*

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivos Generales:

Lograr que los alumnos:

- *Adquieran conocimientos y destrezas referidos a los temas básicos del Álgebra.*
- *Desarrollen habilidades creativas para la aplicación de recursos matemáticos en la modelización de problemas.*
- *Adquieran conductas que conduzcan a una permanente actualización en la evolución de los contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos.*

3.2. Objetivos Específicos:

Que el estudiante:

- *Aplique la teoría de relaciones y la teoría de grafos en la interpretación de situaciones problemáticas.*
- *Maneje operaciones y propiedades de los sistemas numéricos.*
- *Adquiera los conceptos fundamentales de la teoría combinatoria y reconozca sus aplicaciones.*
- *Incursione en el problema de búsqueda de raíces de ecuaciones algebraicas.*
- *Logre habilidad en el uso de vectores y matrices como recursos matemáticos en la interpretación y resolución de problemas.*
- *Plantee y resuelva sistemas de ecuaciones.*
- *Conozca software de aplicación matemática.*

4. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

4.1. PROGRAMACIÓN SINTÉTICA

UNIDAD I: RELACIONES Y LEYES DE COMPOSICION INTERNA

UNIDAD II: TEORÍA DE GRAFOS.

UNIDAD III: TEORÍA DE NÚMEROS.

UNIDAD IV: ELEMENTOS DE COMBINATORIA

UNIDAD V: NÚMEROS REALES Y COMPLEJOS

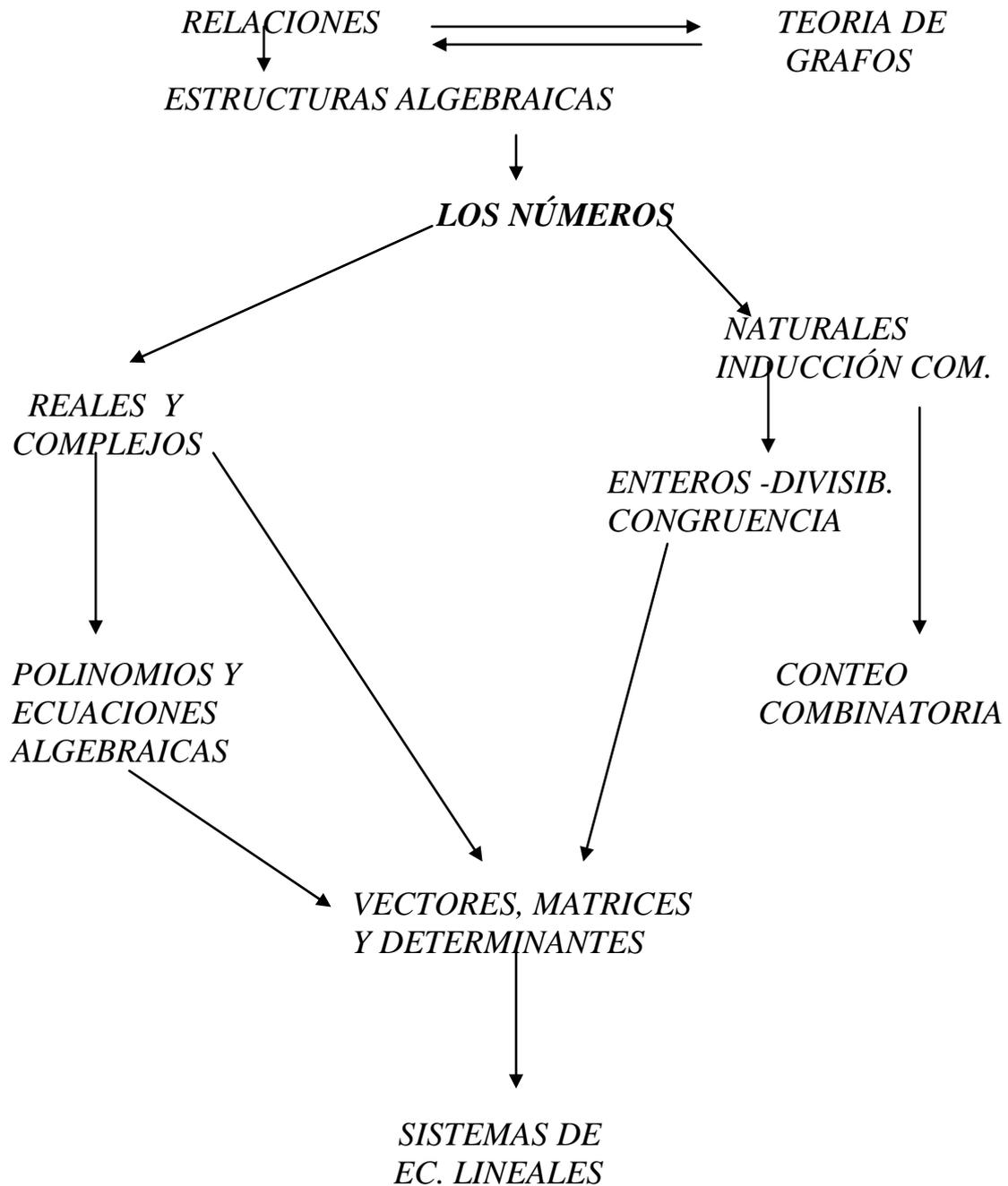
UNIDAD VI: POLINOMIOS Y ECUACIONES ALGEBRAICAS

UNIDAD VII: VECTORES, MATRICES Y DETERMINANTES

UNIDAD VIII: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

4.2. Articulación Temática de la Asignatura

Mapa conceptual de la Asignatura.



4.3. PROGRAMA ANALÍTICO

I- MATEMÁTICA DISCRETA

UNIDAD I: RELACIONES-FUNCIONES-LEY DE COMPOSICIÓN INTERNA

Producto cartesiano entre conjuntos. Relación binaria. Relación inversa. Relaciones en un conjunto. Representación gráfica. Propiedades. Relación de equivalencia.. Clases de equivalencia .Propiedades de las clases. Conjunto cociente. Partición de un conjunto. Relaciones de orden: amplio, estricto, total, parcial. Diagramas de Hasse .

Función. Función inyectiva , sobreyectiva y biyectiva. Composición de funciones. Función inversa .Condición necesaria y suficiente para la existencia de función inversa.

Leyes de composición interna. Propiedades .Estructura algebraica de semigrupo y de grupo.

UNIDAD II: TEORÍA DE GRAFOS

Definición de grafo orientado. Representación. Conceptos vinculados a un grafo orientado. Grafos que se definen a partir de un grafo dado: subgrafo , grafo parcial , subgrafo parcial , grafo pleno , grafo complementario . Caminos. Relación de equivalencia asociada a un grafo. Grafo fuertemente conexo. Arborescencia. Conceptos no orientados. Grafo conexo. Árbol. Propiedades. Árbol parcial.

UNIDAD III:TEORÍA DE NÚMEROS

Sistema de los números naturales: Axiomas de Peano. Operaciones, propiedades y estructura. Orden. Sucesión. Símbolo de sumatoria .Recurrencia . Definición por recurrencia. Método de Inducción Completa.

Los números enteros: operaciones y propiedades .Estructura de anillo. Orden. Divisibilidad de números enteros: relación “divisor de”, propiedades, máximo común divisor , números coprimos, números primos y sus propiedades . Factorización de un número entero . Congruencia módulo n.Clases de congruencia. Propiedades . Aritmética modular.

Sistemas de numeración: Representación de los números enteros en los sistemas decimal y binario. Pasaje de un sistema a otro . Operaciones en sistema binario.

UNIDAD IV - ELEMENTOS DE COMBINATORIA

Problemas de conteo. Reglas básicas. Combinatoria simple: permutaciones, variaciones y combinaciones. Número combinatorio: definición y propiedades. Triángulo de Tartaglia .Binomio de Newton.

II- ÁLGEBRA GENERAL

UNIDAD V : NÚMEROS REALES Y NÚMEROS COMPLEJOS

Las fracciones y los números racionales .Los números racionales como ampliación de los enteros. Operaciones y propiedades. El cuerpo de los números racionales. Orden y densidad.

El Sistema de los Números Reales. Estructura y orden en \mathbb{R} . Completitud . Los números irracionales . Valor absoluto de un número real . Inecuaciones. El sistema decimal y los números racionales e irracionales. Representación de los números reales en sistema binario. Pasaje y operaciones.

El cuerpo de los números complejos. Plano de Gauss. La unidad imaginaria. Forma binómica de un número complejo. Operaciones. Forma polar de un complejo. Forma trigonométrica. Pasaje de una forma a otra. Operaciones en forma polar: producto, cociente, potencia enésima , raíces enésimas. Exponencial compleja. Logaritmo. Forma exponencial.

UNIDAD VI: POLINOMIOS Y ECUACIONES ALGEBRAICAS

Concepto de polinomio. Grado, valor y cero de un polinomio. Función polinómica. Operaciones entre polinomios. Propiedades. Algoritmo de división. Teorema del Resto. Ecuación algebraica. Ecuaciones algebraicas de primer y segundo grado. Casos particulares de ecuaciones algebraicas de grado superior al segundo. Teorema Fundamental del Álgebra. Descomposición factorial de un polinomio. Polinomios a coeficientes reales. Raíces complejas. Acotación de raíces reales. Determinación de raíces racionales. Métodos numéricos de aproximación de raíces reales: método dicotómico, de Newton, de la cuerda.

UNIDAD VII: VECTORES, MATRICES Y DETERMINANTES

Conjunto de vectores K^n . Suma de vectores. Producto de un escalar por un vector. Propiedades. Producto escalar de vectores. Conjunto de matrices cuadradas. Suma de matrices. Producto de escalar por matriz. Propiedades.

Matriz traspuesta. Producto de matrices. Conjunto de matrices cuadradas. Matriz identidad. Matrices triangulares. Matrices simétricas. Matrices diagonales . Matrices hermitianas. Matriz inversible. Operaciones elementales sobre una matriz. Matrices equivalentes. Método de Gauss Jordan para determinar, si existe, la inversa de una matriz. Aplicaciones de las matrices en la Teoría de Grajos.

Función determinante: Definición axiomática y propiedades. Desarrollo por cofactores. Adjunta de una matriz. Propiedades. Condición necesaria y suficiente para que una matriz sea inversible.

UNIDAD VIII - SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Sistemas de n ecuaciones lineales con m incógnitas. Notación matricial. Conjunto solución. Tipos de sistemas. Sistemas homogéneos. Sistemas cuadrados. Teorema de Cramer. Compatibilidad de los sistemas lineales. Resolución de los sistemas lineales : método de Gauss-Jordan . Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas. Interpretación gráfica..

4.4. PROGRAMA Y CRONOGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS.

Cada unidad temática tiene una guía de Trabajos Prácticos.

Cronograma tentativo:

Unidades I y II : siete semanas.

Revisión y primera evaluación parcial: una semana

Unidades III y IV: seis semanas

Revisión y segunda evaluación parcial: una semana

Unidades V y VI: siete semanas

Revisión y tercera evaluación parcial: una semana

Unidades VII y VIII: seis semanas

Revisión y cuarta evaluación parcial: una semana.

- 4.5. *Se realizarán dos clases demostrativas, en Laboratorio de Informática, referidas al uso de software matemáticos (Matlab y CientificWork). Una correspondiente a las unidades 5 y 6, y la otra a las unidades 7 y 8.*

5. BIBLIOGRAFÍA

5.1. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Matemática Elemental Moderna
Trejo, César Ed. Eudeba

Notas de Álgebra
Gentile, Enzo Ed. Eudeba

Introducción al Álgebra
Kostrikin, A.I. Ed. Mc. Graw Hill

Álgebra Lineal

Hoffman, K. Kunze Ed. Prentice Hall

5.2. BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

Matemáticas Especiales para Computación
García Vallé, J. L. Ed. Mc. Graw Hill

Estructuras de Matemáticas Discretas para Computación
Kolman, Busby R. Ed. Prentice Hall

Matemáticas discretas
Johnsonbaugh, R. Ed. Iberoamérica.

Álgebra y Geometría
Hernández, E. Ed. Univ. Autónoma de Madrid

Álgebra Lineal y Teoría de Matrices
Herstein, I., Winlter, D. Ed Iberoarnérica

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- 6.1. Aspectos pedagógicos y didácticos.
- 6.2. Actividades de los Alumnos y de los Docentes.

El desarrollo de la asignatura se realizará mediante clases teórico-prácticas (dos clases semanales de dos horas) . El desarrollo teórico será expositivo-dialogado y con abundante ejemplificación. El profesor presenta las nociones fundamentales de los temas, los alumnos toman apuntes y complementan los mismos con la bibliografía específica, consultando las dificultades que se les presenten. En la parte práctica, los alumnos resolverán en forma individual o por equipo los ejercicios de las guías de Trabajo con el asesoramiento del Profesor . En las clases se incentivará al estudiante para que presente nuevas situaciones problemáticas vinculadas a los temas que se desarrollan.

Se implementarán clases demostrativas de las aplicaciones de los software de matemática vinculadas a la temática de la asignatura.

- 6.3. *Los alumnos se distribuyen conjuntamente con los alumnos de LSI-PI en tres grupos distintos para las clases teórico-prácticas. En total son, aproximadamente, 300 alumnos.*

6.4 Recursos didácticos

Uso de pizarrón, material bibliográfico, guías de resolución de problemas, demostración en computadora, etc.

7. EVALUACIÓN

7.1. Evaluación diagnóstica

Los alumnos resolverán una prueba corta con ejercicios tipo sobre temas básicos de matemática , desarrollados en el secundario , que son imprescindibles que manejen para abordar los contenidos de Álgebra I.

7.2. Evaluación formativa

Mediante la participación de los alumnos en las clases teóricas, el trabajo en equipo en la resolución de ejercicios y la asistencia a las consultas, la cátedra tiene pautas que indican cómo marcha la asignatura y que permiten detectar posibles inconvenientes.

7.3. Evaluación parcial

7.3.1. Programa y Cronograma de Evaluaciones Parciales

La evaluación práctica se realizará mediante cuatro pruebas parciales. Cada una de ellas con su correspondiente recuperatorio La evaluación teórica correspondiente al sistema de promoción consta de cuatro pruebas parciales escritas.

Cronograma de evaluaciones prácticas

PARCIAL	CONTENIDO	FECHA PARCIAL	FECHA RECUPERATORIO
Primero	Unidad 1 y Unidad 2	22/05/2013	05/06/2013
Segundo	Unidad 3 y Unidad 4	21/08/2013	02/09/2013
Tercero	Unidad 5 y Unidad 6	09/10/2013	16/10/2013
Cuarto	Unidad 7 y Unidad 8	06/11/2013	13/11/2013

Cronograma de evaluaciones parciales teóricas

<u>EVALUACIÓN TEÓRICA</u>	<u>FECHA</u>
<i>Primera</i>	<i>14/06/2013</i>
<i>Segunda</i>	<i>11/09/2013</i>
<i>Tercera</i>	<i>23/10/2013</i>
<i>Cuarta</i>	<i>19/11/2013</i>

7.3.2. Criterios de Evaluación

Cada **evaluación parcial** corresponde a los contenidos establecidos en las unidades indicadas en el cronograma anterior . En la **evaluación práctica** el alumno resolverá ejercicios de aplicación que consideran aspectos conceptuales y procedimentales de los contenidos , análogos a los desarrollados en las guías de trabajos prácticos de ese período . En la **evaluación teórica** del sistema de promoción el alumno responderá un cuestionario referido a los conceptos , propiedades y aplicaciones presentados y analizados en las clases teóricas.

7.3.3 Escala de valoración.

Cada evaluación parcial tiene una valoración numérica de 0 a 100 puntos .

Los alumnos que aprueben la evaluación parcial práctica con un mínimo de 70 puntos (sobre 100) accederán al examen parcial teórico correspondiente a los temas evaluados en el correspondiente parcial práctico.

7.6. Condiciones de regularidad

Para obtener la regularidad en la asignatura el alumno deberá aprobar las cuatro evaluaciones parciales prácticas con un mínimo de 50 puntos (sobre 100). Aquellos estudiantes que hubieren desaprobado sólo una prueba parcial práctica (parcial y recuperatorio) podrán recuperarla nuevamente al finalizar el dictado de la asignatura.

7.6.1. Condiciones de promoción de la asignatura sin examen final

Los alumnos que cumplan con los siguientes requisitos aprobarán la asignatura por el régimen de promoción sin examen final.

- *Aprobar los cuatro parciales prácticos con más de setenta puntos.*
- *Aprobar las cuatro evaluaciones parciales teóricas.*
- *Acreditar el 75% de asistencia a clases.*

Aquellos estudiantes que hubieren aprobado las cuatro evaluaciones parciales prácticas con más de setenta puntos y un mínimo de dos evaluaciones parciales teóricas podrán recuperar, al finalizar la asignatura, los parciales teóricos que le faltan para cumplir con las condiciones de promoción de la asignatura sin examen final.

7.7. Examen Final

Los alumnos regulares que no cumplieran los requisitos de promoción aprobarán la asignatura mediante un examen final integrador en las fechas establecidas por el calendario académico de la F.C.E y T.

7.8. Examen Libre

Los alumnos que no cumplieran con el requisito de regularidad podrán aprobar la asignatura mediante un examen final libre que constará de dos etapas eliminatorias una parte práctica y una teórica. en las fechas establecidas por el calendario académico de la F.C.E. y T.

