



Programa de la Asignatura:

Álgebra I



Código: 04

Carrera: **Ingeniería en Computación**

Plan: **2013**

Carácter: **Obligatoria**

Unidad Académica: **Secretaría Académica**

Curso: **Primer año – Primer cuatrimestre**

Departamento: **Ingeniería**

Carga horaria total: **64 hs.**

Carga horaria semanal: **04 hs.**

Resolución de Problemas de Ingeniería: **10 %**

Formación teórica: **90 %**

Actividades de Proyecto y Diseño: **00 %**

Formación experimental: **00 %**

Práctica Supervisada: **00 %**

Materias Correlativas Obligatorias

- Sin correlativas

Cuerpo Docente

Ing. Francisco Cavallaro

Índice

- Fundamentación pág. 2
- Encuadre y articulación de la asignatura
 - Encuadre dentro del Plan de Estudios pág. 2
 - Articulación Horizontal pág. 2
 - Articulación Vertical pág. 2
- Objetivos pág. 3
 - Objetivos Generales pág. 3
 - Objetivos Específicos pág. 3
- Contenidos mínimos pág. 3
- Programa analítico pág. 4
- Bibliografía básica pág. 4
- Bibliografía de consulta pág. 5
- Metodología del aprendizaje pág. 5
 - Desarrollo de la asignatura pág. 5
 - Dinámica del dictado de las clases pág. 5
 - Trabajos prácticos pág. 6
- Metodología de evaluación pág. 6
- Planificación pág. 7
- Información de versiones pág. 7

AÑO ACADÉMICO 2013

ÚLTIMA REVISIÓN 00/00/2013

Firma Docente

Firma Coordinador

1. FUNDAMENTACION

En la presente asignatura se estudian conceptos elementales de Álgebra, desarrollándose en dos cuatrimestres, el de Álgebra I que nos compete en este plan y de su correlativa, Álgebra II. Uno de los propósitos es presentar algunas nociones básicas que el futuro ingeniero en computación debe poseer en su bagaje de conocimientos, presentados ya desde el inicio de la carrera en procura de una sólida formación, contribuyendo a la formación y desarrollo del razonamiento analítico, lógico, deductivo y crítico del alumno y a proporcionar un lenguaje riguroso para modelar problemas de aplicación en otras disciplinas, ofreciendo conocimientos necesarios para la interpretación y la resolución.

El Álgebra, al igual que otras disciplinas básicas para el ingeniero, no debe ser meramente aprendida sino “asimilada” por el estudiante, siendo para ello de suma importancia presentar demostraciones sobre casos concretos. Su enfoque debe ser absolutamente riguroso, tratamiento que constituye un patrón en el desempeño profesional del ingeniero.

Otro de los propósitos es el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, capacidad que nos permite comprender las relaciones que se dan en la práctica que nos posibilita formalizarlas para entenderlas mejor y poder cuantificarlas; para ello el Álgebra, a través del lenguaje matemático, proporciona a los estudiantes elementos para la formulación de argumentos, la reflexión, análisis y aclaración de sus ideas sobre conceptos y situaciones con contenido matemático. Actualmente, el trabajo en muchas áreas se apoya en los métodos e ideas del álgebra. Por ejemplo, las redes de comunicación, las leyes de la física, los resultados estadísticos y otras relaciones, pueden expresarse en lenguaje simbólico algebraico, también se destaca la importancia del manejo de los sistemas numéricos, en especial el sistema binario en el dominio de la informática.

Mucho del énfasis simbólico y estructural en el álgebra puede construirse sobre la experiencia numérica, consecuentemente, esta forma de pensamiento se traduce en el uso y manejo de los procesos cognitivos tales como: razonar, demostrar, argumentar, identificar, interpretar, relacionar, graficar, calcular, inferir, efectuar algoritmos, evaluar y modelar en general y, al igual que en cualquier otra forma de desarrollo de pensamiento, es susceptible de aprendizaje. Por tanto, al promover el desarrollo de tales procesos, estamos contribuyendo al logro de capacidades fundamentales en nuestros estudiantes tales como: el Pensamiento Crítico, el Pensamiento Creativo, la Solución de Problemas y la Toma de Decisiones, necesarias para el desarrollo integral de los estudiantes.

2. ENCUADRE Y ARTICULACIÓN DE LA ASIGNATURA

El contexto de la asignatura Álgebra I debe garantizar una sólida formación conceptual para el futuro profesional, de ahí la importancia de su articulación.

3. Articulación Horizontal

En forma horizontal, la asignatura Álgebra I se articula con Matemática Discreta, en lo concerniente a teoría de conjuntos y relaciones; y con Análisis Matemático I en lo que refiere a funciones.

4. Articulación Vertical

Álgebra I se articula verticalmente con el Curso de Ingreso a la Universidad y con las materias del Área Matemática que cursarán posteriormente: Análisis Matemático II y Probabilidad y Estadística I.

5. OBJETIVOS

Objetivos Generales

Dada la importancia que revisten los conocimientos matemáticos para el desarrollo de la carrera de Ingeniería en Computación, y para la formación integral del profesional, se pretende que al finalizar el curso el alumno sea capaz de comprender, aplicar y analizar los conocimientos básicos del álgebra, favoreciendo el desarrollo de los procesos cognitivos que le ayudarán a tener un pensamiento organizado y sistemático, necesario para su desempeño en cursos posteriores en los que son de aplicación herramientas matemáticas.

Objetivos Específicos

Los resumimos en que el alumno logre:

- ✓ Reconocer estructuras algebraicas concretas.
- ✓ Transferir la noción de número real a la recta.
- ✓ Conocer conceptos de números complejos y sus propiedades.
- ✓ Identificar el concepto de conjuntos ordenados.
- ✓ Adquirir destreza para operar algebraicamente.
- ✓ Utilizar estrategias para el planteo de problemas a través de sistemas de ecuaciones e inecuaciones y su resolución.
- ✓ Formalizar los conceptos y propiedades.
- ✓ Reconocer condiciones necesarias y suficientes para la demostración de proposiciones en los distintos temas de la asignatura.
- ✓ Reconocer métodos y algoritmos de resolución.
- ✓ Reconocer las distintas funciones y adquirir destreza en el manejo y la representación de funciones trigonométricas.
- ✓ Comprender los métodos de representación numérica del sistema binario para números enteros y fraccionarios y su relación en la representación de la información en informática (por ejemplo, los microprocesadores).

Desde el punto de vista de los objetivos actitudinales, se pretenderá un cambio en la cultura que los alumnos han adquirido en la enseñanza media, incentivándolos a plantearse inquietudes sobre los temas de la asignatura y procurarse por sus propios medios la búsqueda de soluciones. Además, el desarrollo de hábitos de estudio, adquisición de confianza y actitud crítica en la resolución de problemas, y la consulta asidua al docente.

6. CONTENIDOS MÍNIMOS

Números Reales. Desigualdades. Valor absoluto. Polinomios. Raíces de polinomios. Discriminantes. Factorización. Ecuaciones lineales. Inecuaciones. Sistema de ecuaciones lineales. Sistema de inecuaciones lineales. Sistemas numéricos. Ecuación cuadrática. Relaciones. Representación gráfica, representación matricial. Composición de relaciones. Partición: definición. Teorema fundamental de Relaciones de Equivalencia. Funciones. Dominio, imagen. Funciones lineales, cuadráticas, logarítmicas, trigonométricas, exponenciales.

7. PROGRAMA ANALÍTICO**Unidad 1: Números reales**

Conjunto de números reales. Axiomas. Axioma de cuerpo ordenado arquimediano. Operaciones. Potencia, radicación. Ecuaciones. Valor absoluto. Desigualdad triangular. Números complejos: definición y propiedades.

Unidad 2: Polinomios

Polinomios. Algebra de polinomios. Concepto de anillo conmutativo. Algoritmos de la división. Teorema del resto. Raíces de polinomios. Teorema Fundamental del Algebra. Factorización. Teorema de la factorización única. Polinomios irreducibles. Fracciones simples.

Unidad 3: Ecuaciones - inecuaciones

Ecuaciones lineales. Ecuaciones cuadráticas. Sistemas de ecuaciones lineales. Interpretación gráfica. Sistemas de inecuaciones en el plano.

Unidad 4: Sistemas numéricos

Sistemas numéricos. Sistema decimal. Sistema binario. Operaciones. Sistema en base b. Cambios de base. Series numéricas para desarrollos periódicos.

Unidad 5: Relaciones

Relaciones. Representación gráfica. Representación matricial. Composición de relaciones. Relación de equivalencia. Clases de equivalencias. Partición. Teorema fundamental de las relaciones de equivalencias.

Unidad 6: Funciones

Concepto defunción. Dominio e imagen. Algebra de funciones. Composición. Biyectividad. Función inversa. Funciones lineales. Funciones polinómicas. Funciones exponenciales. Funciones logarítmicas. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Funciones trigonométricas. Ecuaciones trigonométricas.

8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Rojo, Armando. (1995). Algebra I. Editorial el Ateneo, Buenos Aires.
- Allendoefer, C.-Oakley, C. (1967). Introducción Moderna a la Matemática Superior. Mc Graw –Hill. Book Company. Madrid.
- Leithold, Louis (2003) Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Oxford University Press, México.
- Swokowski – Cole (1996) Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica, tercera edición – Grupo Editorial Iberoamericana.
- Seymour Lipschutz (1998) Teoría de Conjuntos y Tems Afines. Mc Graw Hill, México.
- Marks (1970) Aritmética binaria para computadoras: texto programado. Editorial Limusa Wiley, México.
- Sullivan (1997) Precálculo, cuarta edición. Prentice Hall, México.
- Apostol (1960) Análisis Matemático. Editorial Reverté, Barcelona.

9. BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

- Hernandez, Roberto, Rojo, Armando, Rabuffeti, Hebe, S. de Hernandez, María Esther (1966). Conceptos básicos de Matemática Moderna - Editorial Codex S. A. – Buenos aires.
- Noriega, R.- Sanchez, C. (1979). El Álgebra. Editorial Docencia. Buenos Aires.
- Trejo, César. (1972). Matemática Elemental Moderna. EUDEBA. Buenos Aires.
- Fuller, Gordon (1999). Algebra Elemental. Editorial CECSA, México.
- Smith Stanley A. (1998) Algebra, Trigonometría y Geometría Analítica. Editorial Addison Wesley Logman, México.
- Leithold, Louis (1994) Matemáticas Previas al Cálculo. Oxford University Press, México.
- Martínez Molada, Torregrosa Sanchez, Cordero Barbero, Hueso Pagoaga (2006). Problemas resueltos de métodos numéricos. Editorial Paraninfo.

10. METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE

8.a DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

La matemática, por tanto la geometría analítica y el algebra lineal, es esencialmente una ciencia deductiva. Las deducciones se presentan en secuencia lógica y con todo el rigor exigido por el nivel se enseñanza superior. Sin embargo, como el aprendizaje es un proceso en gran parte inductivo, se deben presentar algunas aplicaciones sencillas. Es importante que cada estudiante “aprenda a aprender”, descubriendo su estilo y forma de aprendizaje, que le permita construir nuevos conocimientos. Es por tanto importante formalizar el aprendizaje cooperativo, promover la investigación bibliográfica y el contacto entre los estudiantes y de estos con los docentes a través del correo electrónico.

8.b DINÁMICA DEL DICTADO DE LAS CLASES

Las clases teóricas se dictarán procurando combinar la exposición con el diálogo con el alumno, intentando promover su interés por los temas teóricos y prácticos. Los pasos propuestos a seguir son: estimulación, demostración, interrogación, discusión, ejemplificación y ejercitación

El tiempo destinado a las prácticas se distribuirá por un lado para la resolución de problemas aplicando conceptos vistos en las clases teóricas, haciendo uso de la Guía de TP, procurando que el alumno realice consultas para evacuar dudas. Por otro lado, se destinará una franja de tiempo al control de los resultados obtenidos y la resolución de ejercicios especialmente elegidos a través del uso de software. De este modo, el alumno se entrenará para el uso del recurso informático con el fin de identificar problemas, analizar alternativas y proyectar soluciones.

Al inicio de cada clase el docente preguntará en forma abierta a la clase si han existido dudas o si los alumnos desean realizar consultas por dificultades que hayan tenido en la resolución de ejercicios de la guía fuera del aula. De plantearse las mismas, procederá a evacuarlas a través de ejemplos, o bien resolviendo los ejercicios en el pizarrón.

Se prevé también la apertura de un espacio corporativo dentro de la página web de la Universidad donde se expondrán ejercicios resueltos, exámenes de años anteriores y resúmenes teóricos. A través del mismo el alumno podrá consultar sus dudas con los docentes vía e-mail. El docente podrá contestar por este mismo medio, o bien proceder a evacuar la explicación correspondiente al comienzo de la clase siguiente.

8.c TRABAJOS PRÁCTICOS

El desarrollo de los trabajos prácticos incluye un resumen de los conceptos teóricos: enunciados, definiciones y propiedades relevantes para cada eje temático; además, ejercitación obligatoria y optativa. En este desarrollo se priorizará la interacción con los alumnos y motivar su participación para comprender los conceptos fundamentales a tenerse en cuenta en la resolución de ejercicios. Se priorizará el razonamiento por sobre la resolución mecánica de ejercicios.

Al inicio de cada práctica se propone exponer un resumen de los conceptos teóricos, generando el intercambio con los alumnos a partir de preguntas abiertas a la clase. Luego tendrá lugar la resolución en el pizarrón de ejercicios tipo, de menor a mayor complejidad en forma integral: desde el planteo hasta el resultado, procurando que el alumno vaya razonando junto con el docente los distintos pasos que se sigan en la resolución.

Se desarrollarán siete trabajos prácticos, a saber:

TP N°	Tema
1	Operaciones con números reales
2	Números complejos
3	Polinomios
4	Ecuaciones e Inecuaciones
5	Sistemas numéricos
6	Relaciones
7	Funciones

11. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**11.a NORMAS DE EVALUACIÓN**

Los objetivos de la evaluación son la mejora del proceso de enseñanza – aprendizaje, la introducción de cambios en el plan de acción para el desarrollo del proceso, o bien de correcciones si fueran necesarias. Las evaluaciones deberán ser representativas de las habilidades que se pretende los alumnos desarrollen para la resolución de problemas.

11.b REGIMEN DE APROBACIÓN DEL MATERIA

Se tomarán dos exámenes parciales, los mismos serán escritos y contendrán problemas y ejercicios, algunos de ellos con demostraciones a fin de evaluar la asimilación de conceptos teóricos. La nota mínima requerida para la aprobación de cada parcial será de 4 (cuatro) puntos. Se prevé una fecha para recuperatorio de estos exámenes en la última semana del calendario cuatrimestral. Superadas estas instancias se dará por aprobada la cursada y el alumno quedará en condiciones de rendir el examen final, cuya finalidad será la de corroborar la correspondencia entre el nivel alcanzado y los objetivos de la asignatura. El examen final también será escrito y contendrá desarrollos de conceptos teóricos, problemas con aplicación de propiedades y ejercicios de integración de dos o más unidades temáticas. Este examen final se aprobará, al igual que los parciales, con 4 (cuatro) puntos.

12. PLANIFICACIÓN

CALENDARIO DE CLASES Y EVALUACIONES	
Semana 1	Números reales – TP 1
Semana 2	Números complejos – TP 1
Semana 3	Polinomios
Semana 4	Polinomios (cont.) – TP 2
Semana 5	Ecuaciones lineales y cuadráticas – TP 2
Semana 6	Inecuaciones – TP 2
Semana 7	Sistemas numéricos
Semana 8	Sistemas numéricos (cont.) – TP 3
Semana 9	PRIMER PARCIAL
Semana 10	Relaciones
Semana 11	Relaciones (cont.) – TP 4
Semana 12	Funciones
Semana 13	Funciones (cont.) – TP 5
Semana 14	Funciones (cont.) – TP 5
Semana 15	SEGUNDO PARCIAL
Semana 16	Recuperatorios 1° y 2° parcial
Del al de	FINAL

Información de Versiones	
Nombre del Documento:	Ficha Académica de la asignatura Álgebra I
Nombre del Archivo	Álgebra I – Plan 2013 CAVALLARO (nuevo).docx
Documento origen:	
Elaborado por:	Ing. Francisco Cavallaro
Revisado por:	
Aprobado por:	
Fecha de Elaboración:	12-07-2013
Fecha de Revisión:	
Fecha de aprobación	
Versión:	1.0