

**PLAN GLOBAL**  
**ALGEBRA I**

---

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

■ Nombre de la materia:	Algebra I
■ Código:	2008019
■ Grupo:	8
■ Carga horaria:	4 prácticas y 2 teóricas
■ Materias con las que se relaciona:	Algebra II
■ Docente:	Ruperto León Romero Raúl Catari Ríos
■ Teléfono:	4028465 - 70733599
■ Correo Electrónico:	rupertol@hotmail.com, raul_c99@hotmail.com

**II. JUSTIFICACIÓN**

- La estructura formal de los temas del Algebra I que se imparte en el primer semestre de las carreras de Ingeniería, debe ser presentado con cuidado y mensura, porque de esto depende en gran parte el éxito del curso, ya que las matemáticas son una materia que no goza precisamente de los “atractivos” que tienen otras materias de la carrera.
- El Algebra I es una de las bases principales donde se sustenta la matemática moderna en general y tiene su gran importancia porque a partir de sus conocimientos se facilita el estudio de las demás materias de matemáticas y materias afines y sus respectivas aplicaciones.
- El Algebra I está en el primer semestre del ciclo básico de las carreras de Ingeniería y esto obedece a que está relacionado con Cálculo I en sentido horizontal, puesto que se utiliza el mismo lenguaje simbólico y todo esto permite luego facilitar el aprendizaje del Algebra II y Cálculo II que están en el segundo semestre.
- El Algebra I contribuye en la formación del futuro Ingeniero, porque le proporciona capacidad de abstracción según los temas que se desarrollan durante el curso.

**III. OBJETIVOS**

Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje el alumno será capaz de:

- Expresar correctamente proposiciones matemáticas usando el simbolismo, notación y lenguaje adecuados.
- Combinar los conocimientos obtenidos de los temas de lógica y conjuntos, para resolver ejercicios de aplicaciones en la vida real.
- Manejar los conceptos de la Geometría Analítica para la resolución de problemas y su aplicación en el Cálculo diferencial e integral.
- Combinar los conocimientos obtenidos de los temas de lógica y conjuntos para definir relaciones y funciones representarlos, diferenciarlos, clasificarlos y efectuar operaciones.

## **IV. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS**

### **UNIDAD 1: LÓGICA**

#### **Objetivo de la Unidad**

- El alumno será capaz de eliminar las ambigüedades del lenguaje ordinario, introduciendo símbolos y conectivos lógicos cuyo uso adecuado descarta las contingencias, aporta claridad y economía de pensamiento, con el fin de conducir al estudiante a un hábil manejo del lenguaje matemático y al empleo de métodos eficaces de razonamiento.
- El alumno analizará las nociones del razonamiento inductivo y del deductivo.
- El alumno distinguirá la diferencia entre enunciado y proposición y en base a esto efectuará operaciones proposicionales.
- El alumno realizará la simplificación de proposiciones compuestas complejas a otras más sencillas usando para tal efecto las leyes lógicas.
- El alumno graficará circuitos lógicos correspondientes a proposiciones simples o compuestas.
- El alumno finalmente realizará la cuantificación de las funciones proposicionales.

#### **Contenido:**

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Definición de enunciados.
- 1.3 Definición de proposición.
- 1.4 Operaciones proposicionales (negación, conjunción, disyunción incluyente, disyunción excluyente, implicación y doble implicación).
- 1.5 Tautología, contradicción y contingencia.
- 1.6 Leyes lógicas de la bicondicional.
- 1.7 Simplificación de proposiciones compuestas.
- 1.8 Circuitos lógicos y su simplificación.
- 1.9 Razonamientos deductivos válidos.
- 1.10 Reglas de inferencia.
- 1.11 Demostración directa e indirecta.
- 1.12 Inducción matemática.
- 1.13 Funciones proposicionales y su cuantificación.
- 1.14 Aplicaciones.
- 1.15 Resumen de la unidad.

### **UNIDAD 2: CONJUNTOS.**

#### **Objetivo de la Unidad**

- Desarrollar las operaciones con conjuntos en base a las nociones sencillas e intuitivas de conjuntos y pertenencias.
- Obtener conjuntos por extensión y comprensión mediante una buena ejercitación.
- Efectuar demostraciones en base al manejo de definiciones y/o leyes del álgebra de conjuntos.
- Resolver problemas de aplicación.

#### **Contenido:**

- 2.1 Generalidades.
- 2.2 Notaciones y convenios iniciales.
- 2.3 Determinación de conjuntos (comprensión y extensión).
- 2.4 Inclusión, Subconjuntos. Igualdad de conjuntos. Propiedades.
- 2.5 Conjuntos numéricos.
- 2.6 Conjunto potencia.
- 2.7 Operaciones con conjuntos (complemento, intersección, unión, diferencia y diferencia simétrica).
- 2.8 Propiedades de las operaciones con conjuntos (leyes de álgebra de conjuntos).
- 2.9 Número de elementos. Problemas de aplicaciones sobre conjuntos.
- 2.10 Resumen de la unidad.

### **UNIDAD 3: Geometría Analítica Plana.**

#### **Objetivo de la Unidad**

- Permitir al alumno de ingeniería a desarrollar su habilidad para resolver problemas de geometría analítica con una amplia gama de aplicaciones teóricas.
- El alumno será capaz de manejar con precisión cada una de las definiciones de rectas, cónicas y transformación de coordenadas.
- El alumno en base al concepto de invariante y el manejo de la ecuación general de segundo grado identificará con la mayor precisión posible el tipo de cónica real o imaginaria que representa la ecuación y llevarla a su forma más simple mediante la transformación de coordenadas y luego lo graficará.
- El alumno resolverá una serie de problemas para afianzar los conocimientos teóricos adquiridos.

#### **Contenido:**

- 3.1 Introducción.
- 3.2 Sistemas de Coordenadas.
  - 3.2.1 Distancia entre dos puntos.
  - 3.2.2 División de un segmento en una razón dada.
  - 3.2.3 Pendiente de una recta.
  - 3.2.4 Angulo entre dos rectas.
  - 3.2.5 Rectas perpendiculares y paralelas.
  - 3.2.6 Área de un polígono en función de las coordenadas de sus vértices.
- 3.3 La recta.
  - 3.3.1 Ecuación de la recta: Forma General, Punto Pendiente, Por Dos Puntos, Coordenadas en el Origen, Forma Normal y Forma Paramétrica.
  - 3.3.2 Distancia de un punto a una recta.
  - 3.3.3 La bisectriz de un ángulo.
  - 3.3.4 Familia de rectas.
- 3.4 Transformación de Coordenadas.
  - 3.4.1 Traslación de ejes coordenados.
  - 3.4.2 Rotación de ejes coordenados.
- 3.5 Secciones cónicas.
  - 3.5.1 Ecuación general de segundo grado.
  - 3.5.2 Clasificación de las cónicas mediante el uso de la invariante.
  - 3.5.3 Circunferencia: Ecuación general de la Circunferencia, Familia de Circunferencias, Tangente a una Circunferencia, Aplicaciones de la Circunferencia.
  - 3.5.4 Parábola: Definición, Ecuación de la Parábola con Vértice en el Origen. Elementos de la Parábola, Ecuación General de la Parábola, Ecuación de la Tangente a una Parábola, Aplicaciones de la Parábola.
  - 3.5.5 Elipse: Definición, Ecuación Canónica de la Elipse. Elementos de la Elipse, Ecuación General de la Elipse, Ecuaciones de las Tangentes a una Elipse, Aplicaciones de la Elipse.
  - 3.5.6 La Hipérbola: Definición, Ecuación Canónica de la Hipérbola, Elementos de la Hipérbola, Hipérbolas Equiláteras, Hipérbolas Conjugadas, Ecuación General de la Hipérbola, Tangentes a una Hipérbola, Aplicaciones de la Hipérbola.
  - 3.5.7 Resumen de la Unidad.

## **UNIDAD 4: CONJUNTOS.**

### **Objetivo de la Unidad**

- Manejar con claridad el concepto de relaciones binarias entre conjuntos.
- Determinar: el dominio, rango e inversa de una relación.
- Graficar relaciones en un plano cartesiano.
- Clasificar relaciones definidas en un conjunto y demostrar si son o no de equivalencia.
- Determinar las clases de equivalencia.

### **Contenido:**

- 4.1 Introducción
- 4.2 Definiciones de par ordenado y producto cartesiano.
- 4.3 Definición de relación binaria.
- 4.4 Dominio, rango e inversa de una relación, gráfica de relaciones.
- 4.5 Propiedades de una relación definida en un conjunto.
- 4.6 Relaciones de equivalencia.
- 4.7 Resumen de la unidad.

## **UNIDAD 5: FUNCIONES.**

### **Objetivo de la Unidad**

- Manejar con precisión el concepto de función.
- Graficar funciones. Clasificarlas.
- Efectuar operaciones con funciones.
- Componer funciones.
- Obtener la inversa de una función, si es necesario restringiéndola.

### **Contenido:**

- 5.1 Introducción.
- 5.2 Definición de una función. Aplicación de A en B.
- 5.3 Funciones reales de variable real.
- 5.4 Gráfica de una función.
- 5.5 Funciones especiales.
- 5.6 Álgebra de las funciones: Suma, Resta, Multiplicación y División.
- 5.7 Composición de funciones.
- 5.8 Clasificación de funciones: Inyectiva, Sobreyectiva y Biyectiva.
- 5.9 Inversa de una función.
- 5.10 Resumen de la Unidad.

## **V. METODOLOGIAS**

- Clase Magistral
- Exposición Dialogada.
- Exposición con preguntas.
- Grupos de discusión.

## VI. CRONOGRAMA O DURACIÓN EN PERIODOS ACADÉMICOS POR UNIDAD

UNIDAD	DURACIÓN (HORAS ACADÉMICAS)	DURACIÓN EN SEMANA
Lógica	8	2
Conjuntos.	5	1
Geometría Analítica Plana.	17	4
Relaciones	4	1
Funciones.	5	1

## VII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Evaluación formativa, basada en las participaciones y las prácticas grupales.
- Participación en clases.
- Informes.
- Trabajos prácticos.

Para la evaluación del alumno se consideran tres instancias:

### 1. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA PREVIA.

La evaluación diagnóstica previa se realiza antes del proceso de enseñanza aprendizaje, con el único fin de conocer el nivel de conocimiento que poseen con relación al Álgebra Básica y de esta forma poder determinar las áreas en las cuales se deben realizar un reforzamiento de sus conocimientos; para que los alumnos tengan un solo nivel de conocimiento básico. El resultado de esta prueba no tendrá ninguna ponderación sobre la calificación parcial o final.

### 2. EVALUACIÓN FORMATIVA.

La evaluación formativa se realizará durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje en forma continua y permanente. Esta evaluación es cualitativa y se basa en los objetivos diseñados para la presente materia.

La verificación de la evaluación formativa se realizará mediante:

- Participación con preguntas y respuestas en el desarrollo de la clase.
- Resolución de problemas y/o ejercicios preparados por el docente para la unidad correspondiente.
- Resolución de prácticas personales fuera de aula y su correspondiente presentación.

### 3. EVALUACIÓN SUMATIVA.

Se realizará mediante pruebas escritas y los criterios utilizados según se disponen en la Facultad será de:

- Dos exámenes parciales: Primer parcial que comprende la unidad I  
Segundo parcial que comprende entre la unidad II y VI.
- Un examen final: Sobre el 100% de lo avanzado.
- Un examen de segunda instancia.

Si el alumno logra obtener un promedio mayor o igual a 51 puntos con sus dos parciales se considera aprobado.

El alumno que no haya logrado aprobar con el promedio de los parciales, podrá rendir el examen final sin ningún requisito.

El alumno que no haya logrado aprobar la materia; pero que tenga un promedio de los parciales comprendido entre 26 y 50.4 podrá rendir la segunda instancia (donde la nota de aprobación máxima es de 51 puntos).

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- LEHMANN H. CHARLES. GEOMETRÍA ANALÍTICA. Editorial: HISPANO AMERICANO. Edición: México 1977.
- FIGUEROA, A. Ricardo. GEOMETRÍA ANALÍTICA. Gráficos América S.R.L. 3ra. Edición. 1993.
- GOÑI G. Juan. GEOMETRÍA ANALÍTICA, Curso Práctico. Editorial Ingeniería. 1ra. Edición. Enero 1992.
- FIGUEROA GARCIA, Ricardo. MATEMÁTICA BÁSICA I. Gráficas América S.R.L. 6ta. Edición 1996.
- ROJO, Armando. ALGEBRA I. Editorial El Ateneo. 12va. Edición 1985.
- LIPSCHUTZ, Seymour. MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. Editorial MC Graw-Hill. 1ra. Edición 1983.
- LIPSCHUTZ, Symour. MATEMÁTICAS FINITAS. Editorial. Mc Graw Hill. 1ra. Edición 1978.
- VENERO B., Armando. MATEMÁTICA BÁSICA. Edición Gemar – Editorial San Marcos. 3ra. Edición 1996.
- JOSEPH H. KINDLE. GEOMETRÍA ANALÍTICA. Editorial: MCGRAW-HILL. Edición 1986..