

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**  
**PLAN 2008**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO**

Resolución N° 19/11/05-00 Acta N° 1052/03/06/2019 - ANEXO 01

**I. - IDENTIFICACIÓN**

1.	Asignatura	: Electiva - Matemática
2.	Horas semanales	: 5 horas
2.1.	Clases teóricas	: 2 horas
2.2.	Clases prácticas	: 3 horas
3.	Total real de horas disponibles	: 80 horas
3.1.	Clases teóricas	: 48 horas
3.2.	Clases prácticas	: 32 horas

**II.- JUSTIFICACIÓN**

La enseñanza de la teoría de conjuntos es una herramienta elemental del lenguaje matemático. Los conjuntos y sus operaciones más elementales son una herramienta básica en la formulación de cualquier teoría matemática.

La teoría de los conjuntos es lo suficientemente rica como para construir otros objetos y estructuras de interés en matemáticas. Proporciona un lenguaje unificador de las matemáticas. Estos fundamentos permiten a la Teoría de Conjuntos una relación con varias disciplinas.

La importancia de la asignatura consiste además, en el desarrollo de la capacidad de análisis y síntesis que permite representar y tratar a un grupo de elementos reales o abstractos como un conjunto.

**III.- OBJETIVOS**

1. Describir las propiedades y clasificación de los sistemas numéricos.
2. Definir conceptos fundamentales de la Teoría de Conjuntos.
3. Aplicar los conceptos fundamentales de la Teoría de Conjuntos en la solución de problemas.
4. Determinar dominio, codominio y rango de una función.
5. Graficar funciones en el plano cartesiano.
6. Analizar las propiedades fundamentales de la recta en el plano.

**IV.- PRE-REQUISITO**

- Haber obtenido como mínimo 19 créditos de materias obligatorias del Primer y Segundo Semestre.

**V.- CONTENIDO**

**5.1. Unidades programáticas**

1. Sistemas Numéricos. Desigualdades. Intervalos.
2. Conjuntos.
3. Funciones.
4. Sistemas de coordenadas rectangulares en el plano.
5. Línea recta.

**5.2. Desarrollo de las unidades programáticas**

1. **Sistemas Numéricos. Desigualdades.**
  - 1.1 Número
    - 1.1.1 Concepto
    - 1.1.2 Clasificación
      - 1.1.2.1 Naturales
      - 1.1.2.2 Enteros
      - 1.1.2.3 Racionales
      - 1.1.2.4 Irracionales
      - 1.1.2.5 Reales
  - 1.2 Valor absoluto
    - 1.1.3 Definición
    - 1.1.4 Propiedades
  - 1.3 Desigualdades
    - 1.3.1 Definición
    - 1.3.2 Inecuaciones
  - 1.4 Intervalos
    - 1.4.1 Propiedades de los intervalos
    - 1.4.2 Intervalos infinitos
2. **Conjuntos**
  - 2.1 Nociones introductorias, antecedentes
  - 2.2 Idea intuitiva de conjunto
  - 2.3 Requisitos especiales
  - 2.4 Convenciones sobre notación. Elementos



- 2.5 La relación de pertenencia
- 2.6 Especificación de conjuntos
- 2.7 Conjuntos especiales
  - 2.7.1 Conjunto universal
  - 2.7.2 Conjunto vacío
- 2.8 Número de elementos de un conjunto
- 2.9 Conjuntos finitos e infinitos
- 2.10 Relaciones entre conjuntos
  - 2.10.1 Igualdad y desigualdad
  - 2.10.2 Inclusión. Subconjuntos.
  - 2.10.3 Igualdad e inclusión.
  - 2.10.4 Subconjuntos propios e impropios
  - 2.10.5 La inclusión y el conjunto vacío
  - 2.10.6 Propiedad de la igualdad y de la inclusión de conjuntos
- 2.11 Operaciones con conjuntos
  - 2.11.1 Conjuntos disjuntos
  - 2.11.2 Conjuntos no comparables
- 2.12 Número de subconjuntos de un conjunto
- 2.13 Conjunto de conjuntos
- 2.14 El conjunto de los subconjuntos
- 2.15 Problemas
- 2.16 Operaciones
  - 2.16.1 Intersección de conjuntos
    - 2.16.1.1 Propiedades de la intersección
    - 2.16.1.2 La intersección y la inclusión
  - 2.16.2 Unión de conjuntos
    - 2.16.2.1. Propiedades de la unión
    - 2.16.2.2. La unión y la inclusión
  - 2.16.3 Complementación. Propiedades
  - 2.16.4 Diferencia de conjuntos. Propiedades.
  - 2.16.5 Diagrama de Venn
    - 2.16.5.1. Regiones en los diagramas
    - 2.16.5.2. Demostraciones de propiedades mediante diagramas.
  - 2.16.6 Tablas de pertenencia
    - 2.16.6.1. Representación de las operaciones.
    - 2.16.6.2. Demostración mediante tablas de pertenencia.
  - 2.16.7 El álgebra de los conjuntos
    - 2.16.7.1. Demostración de teoremas mediante propiedades del álgebra de conjuntos
    - 2.16.7.2. El álgebra de conjuntos y al álgebra de los números.
  - 2.16.8 Aplicaciones
    - 2.16.8.1. Número de elementos de la unión de conjuntos
    - 2.16.8.2. Obtención, análisis y evaluación de información. Aplicaciones.

### 3. Funciones

- 3.1 Concepto
- 3.2 Definición
- 3.3 Notación
- 3.4 Dominio, imagen, contradominio
- 3.5 Estudio del dominio de una función
- 3.6 Representación de funciones
  - 3.6.1 Clasificación de funciones
  - 3.6.2 Función sobreyectiva
  - 3.6.3 Función inyectiva
  - 3.6.4 Función biyectiva

### 4. Sistemas coordenadas rectangulares en el plano

- 4.1. Coordenadas rectangulares
- 4.2. Concepto
  - 4.1.1. Ejes
  - 4.1.2. Coordenada de un punto

### 5 La línea recta

- 5.1. Ecuaciones
  - 5.1.1. Punto pendiente
  - 5.1.2. Pendiente-ordenada en el origen
  - 5.1.3. Abscisa y ordenada en el origen
  - 5.1.4. General
  - 5.1.5. Normal.
- 5.2. Distancia de un punto a una recta.

## VI.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Clases expositivas participativas
2. Técnicas individuales y grupales para resolución de ejercicios
3. Talleres
4. Debates y exposiciones para análisis de material bibliográfico.
5. Elaboración y presentación de trabajos prácticos.

**VII.- MEDIOS AUXILIARES**

1. Pizarra
2. Marcadores
3. Borrador de pizarra.
4. Material Bibliográfico.
5. Equipo Multimedia

**VIII.- EVALUACIÓN**

- Acorde a la Reglamentación y Normativas vigentes en la Facultad Politécnica.

**IX.- BIBLIOGRAFÍA****DISPONIBLES EN LA COLECCIÓN DE LA BIBLIOTECA DE LA FPUNA**

- Apostol, T. M. (2011). *Calculus I: cálculo con funciones de una variable, con una introducción al álgebra lineal*. Volumen 1. Barcelona: Editorial Reverté.
- Filloy Yagüe, E. (2000). *Lógica y conjuntos*. México: Grupo Editorial Iberoamérica
- Kindle, J. H. (2007). *Geometría analítica*. México: McGraw-Hill.
- Kleiman, A. & K. de kleiman, E. (2012). *Conjuntos: aplicaciones matemáticas a la administración*. México: Limusa
- Larson, R. E., Hostetler, R. P. & Edwards, B. H. (2000). *Cálculo y geometría analítica*. (6° Ed.). Madrid: McGraw-Hill
- Lehmann, C. H. (2015). *Geometría analítica*. Limusa: México.
- Piskunov, N (2000) *Cálculo diferencial e integral*. México: Editorial Limusa
- Ricart B., J. J. (2017). *Vectores y geometría analítica*. (5° Ed.). Asunción: El Autor.
- Simmons, G. F. (2002). *Cálculo con geometría analítica*. (2° Ed.) Madrid: McGraw-Hill

**LIBROS ELECTRONICOS DISPONIBLES EN LA COLECCIÓN MGH**

- Bello, I. (2009). *Matemáticas básicas universitarias*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Budnick, F. S. (2007). *Matemáticas aplicadas para administración, economía y ciencias sociales (4a. ed.)*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Cuellar, C. J. A. (2012). *Geometría analítica*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Fuenlabrada, D. L. V. T. S., & Fuenlabrada, V. I. R. (2013). *Cálculo diferencial (4a. ed.)*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Lipschutz, S., & Lipson, M. L. (2009). *Matemáticas discretas (3a. ed.)*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

