



Universidad Católica “Nuestra Señora de Asunción”

Sede Regional Asunción

Facultad de Ciencias y Tecnología

Departamento de Ingeniería Electrónica e Informática

Carrera de Ing. Electrónica, Ing. Informática

## MATEMÁTICA PARA INFORMÁTICOS

<b>CÓDIGO:</b>	CYT085
<b>CARRERA:</b>	Ing. Informática
<b>SEMESTRE:</b>	5°
<b>CORRELATIVAS:</b>	Álgebra Lineal
<b>CARGA HORARIA SEMANAL:</b>	4 horas
<b>HORAS TOTALES:</b>	72 horas
<b>TEÓRICAS:</b>	48 horas
<b>PRÁCTICAS:</b>	24 horas

### DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Proporcionar de manera concreta y precisa, una variedad de conceptos, resultados, técnicas y aplicaciones de la matemática discreta que son particularmente útiles para los estudiantes de informática. Asimismo, se pretende desarrollar hábitos de abstracción y rigor necesarios para los estudiantes.

### OBJETIVOS:

Establecer los elementos básicos de la Matemática Discreta para manejar adecuadamente su terminología.

Desarrollar la madurez matemática del estudiante a través del proceso demostrativo.

Presentar un análisis adecuado de los temas para el estudiante de ingeniería informática, que le servirán de base para realizar cursos en áreas específicas de su carrera.

### SÍNTESIS DEL PROGRAMA:

Conjuntos y subconjuntos. Operaciones con conjuntos. Relaciones. Funciones. Números cardinales. Divisibilidad. Teorema Fundamental de la Aritmética. Ecuaciones diofánticas.

# PROGRAMA ANALÍTICO

## 1. Conjuntos y Subconjuntos.

Definiciones. Inclusión de conjuntos. Diagramas de Venn.

## 2. Operaciones con Conjuntos.

Unión. Intersección. Diferencia. Complementario. Diferencia Simétrica. Álgebra de conjuntos. Conjunto de las partes de un conjunto. Producto cartesiano de conjuntos.

## 3. Relaciones.

Definiciones. Matriz de una relación. Grafo dirigido de una relación. Propiedades de las relaciones. Relaciones de Orden: Orden estricto, Conjuntos ordenados, Representación gráfica, Ordenación topológica, Elementos característicos de un conjunto ordenado. Relaciones de equivalencia: Clases de equivalencia, Conjunto cociente.

## 4. Funciones.

Definiciones, Composición de funciones. Tipos de funciones. Imagen de un subconjunto. Imagen inversa o recíproca de un subconjunto. Función inversa. Composición de funciones e inversa de una función.

## 5. Números cardinales.

Conjuntos equipolentes. Conjuntos numerables. El continuo.

## 6. Divisibilidad. Algoritmo de la división.

Algoritmo de la división. Sistemas de numeración. El principio del buen orden. Divisibilidad. Criterios de divisibilidad. Máximo común divisor. Algoritmo de Euclides.

## 7. Teorema Fundamental de la Aritmética.

Números primos. Teorema fundamental de la aritmética. Divisores de un número. Método para el cálculo del máximo común divisor. Mínimo común múltiplo.

## 8. Ecuaciones Diofánticas.

Generalidades. Solución de una ecuación diofántica.

## 9. Clases de restos módulo $m$ .

Conceptos básicos. Propiedades. Conjunto de las clases de restos módulo  $m$ . Aritmética modular. Teoremas de Euler, Fermat y Wilson. Teorema Chino del resto.

## METODOLOGÍA:

Las clases se desarrollan en dos sesiones de 90 minutos a la semana, en una de ellas se hará la presentación teórica y se entregará una lista de problemas a ser resueltos en la casa y discutidos en la siguiente sesión.

**BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL:**

1. “Apuntes de Matemática Discreta”. Francisco José González Gutierrez. Universidad de Cadiz. 2004 Disponible en la red.
2. “Apuntes de Álgebra”. José R. von Lücken.

**BIBLIOGRAFÍA ALTERNATIVA:**

3. “Matemática Discreta y Combinatoria”. R. P. Grimaldi. Addison Wesley.1998
4. “Matemática Discreta”. Felix García Merayo y otros. Thompson. 2001
5. “Matemática Discreta y Lógica Matemática”. Hortalá – Leach – Rodríguez. Editorial Complutense 2001
6. “Teoría de Conjuntos y Temas Afines”. Lipschutz. Colección Schaum. 1990
7. “Matemáticas Discretas”. Prentice-Hall. 1990
8. “Números enteros y Criptografía RSA”. Coutinho S.C. Instituto de Matemática Pura y Aplicada de Rio de Janeiro. Traducción de Roger Metzger Pontificia Universidad Católica del Perú. 2003

**METODOLOGÍA:**

Las clases se desarrollan en dos sesiones de 90 minutos a la semana, en una de ellas se hará la presentación teórica y se entregará una lista de problemas a ser resueltos en la casa y discutidos en la siguiente sesión.

**RESPONSABLE DE LA REDACCIÓN:**

Prof. José R. von Lücken

**ÚLTIMA REVISIÓN:**

Prof. MSc. José von Lucken, Agosto de 2016

**APROBADO POR CONSEJO DE DEPARTAMENTO EN FECHA:**

25 de octubre del 2004, mediante nota Nro. 120/04

**APROBADO POR CONSEJO DE FACULTAD EN FECHA:**

16 de diciembre del 2004, mediante acta Nro. 12/04