

# Matemáticas Discretas



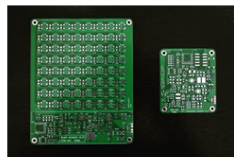
# Marco Teran

2023

# Contenido

- 1 Presentación
- 2 Información del curso
  - Objetivos de aprendizaje
  - Horarios
  - Calificación y expectativas del curso
- 3 Contenido del curso
- 4 Bibliografía
- 5 Contactos

# Presentación



# Información del curso

# Información del curso

## Matemáticas Discretas

El curso ofrece un enfoque moderno en la educación, reconociendo el valor de los recursos tecnológicos como apoyo didáctico. La interacción con máquinas y computadoras es esencial para ingenieros de sistemas, permitiéndoles comprender procesos y diseñar algoritmos eficientes. Los estudiantes desarrollarán habilidades para identificar estrategias de solución, mejorar algoritmos y enfrentar problemas de manera formal. El curso potenciará el razonamiento, la capacidad de abstracción y el modelado de fenómenos, contribuyendo al desarrollo integral en el campo de las ciencias de la computación.

# Información del curso

- La educación moderna valora los recursos tecnológicos como herramientas esenciales para cálculos y procesos que complementan el trabajo humano.
- Los ingenieros de sistemas deben prepararse para interactuar con máquinas y computadoras y diseñar algoritmos eficientes.
- El curso de Matemáticas Discretas brinda a los estudiantes la capacidad de identificar estrategias de solución y mejorar algoritmos.
- Los conceptos estudiados permiten a los estudiantes enfrentar problemas que requieren razonamiento formal y esquemas de pensamiento estructurados.
- El curso fomenta el desarrollo de habilidades de razonamiento, abstracción y modelado en el contexto cambiante de las ciencias de la computación.

# Objetivos general del curso

Desarrollar capacidad de análisis lógico deductivo para la solución de problemas computacionales y la ejecución eficiente de programas a partir del manejo adecuado de las componentes sintácticas y semánticas de la lógica, la teoría de conjuntos y la teoría de grafos.



# Objetivos específicos del curso

Al terminar el curso, los estudiantes deben estar en capacidad de:

- Identificar y emplear adecuadamente los componentes sintácticos de la lógica.
- Determinar la validez de un argumento.
- Resolver problemas de argumentación.
- Identificar los conceptos fundamentales de las matemáticas discretas: proposición, valor de verdad, reglas de inferencia, cuantificador, conjunto, relación, grafo.
- Comprender y utilizar las herramientas que aporta la matemática discreta, como soporte de los conceptos de base de las ciencias de la computación.

# Horarios

Día	Hora		Salón
Sábados	10:00	12:00	Aula colaborativa de computo M26

**Cuadro 1:** Horario de clases, 2023-02.

# Calificación y expectativas del curso

En la tabla 2 se relacionan las evaluaciones y su porcentaje de calificación correspondiente para cada uno de los tres cortes.

(Sujeto a ajustes)

<b>Primer corte, 6S</b>	Examen parcial	30 %
	Laboratorios	30 %
	Talleres, tareas y <i>quices</i>	40 %
<b>Segundo corte, 11S</b>	Examen parcial	30 %
	Laboratorios	30 %
	Talleres, tareas y <i>quices</i>	40 %
<b>Tercer corte, 16S</b>	Examen parcial	30 %
	Laboratorios	30 %
	Talleres, tareas y <i>quices</i>	40 %

**Cuadro 2:** Porcentajes de evaluación, 2023 (2023-02).

# Contenido del curso

# Contenido del curso

## 1 Lógica Proposicional

- El lenguaje de las Proposiciones
  - Proposición Simple: Notación y valor de verdad
  - Proposición Compuesta: Conectores y valor de Verdad
- Tablas de Verdad: Tautologías, Falacias y contradicciones.
- Equivalencias Lógicas: Negación de las proposiciones Compuestas y Formas Normales.
- Métodos de demostración: Reglas de Inferencia y deducciones lógicas
- Cuantificadores: Proposiciones funcionales

**Tiempo de duración:** 6 semanas

# Contenido del curso

## 2 Teoría de Conjuntos

- El Lenguaje de los Conjuntos
  - Conjunto y elemento
  - Relación de pertenencia y Relación de contención
  - Operaciones entre conjuntos
  - Problemas de Aplicación
- Producto Cartesiano y Relaciones
  - Par ordenado. Producto Cartesiano.
  - **Relación:** Definición, representación y tipos de relaciones
- Clases de Equivalencia y Particiones

**Tiempo de duración:** 5 semanas

# Contenido del curso

## 3 Teoría de Grafos

- El Lenguaje de los grafos
  - Definición, adyacencia, isomorfismos, construcción, grafos dirigidos y no dirigidos
  - Clases de Grafos: regular, completo, conexo, simple, multígrafo, bipartito, acíclico, árbol.
  - Recorrido de los árboles.
- Aplicación de los grafos: Cálculo de la ruta crítica y tiempo de duración de un proyecto.

## 4 Aplicación de la Matemática discreta

- Álgebra de Boole: Definición, Teoremas , circuitos
- Inducción Matemática
- Aritmética Modular

**Tiempo de duración:** 5 semanas

# Bibliografía

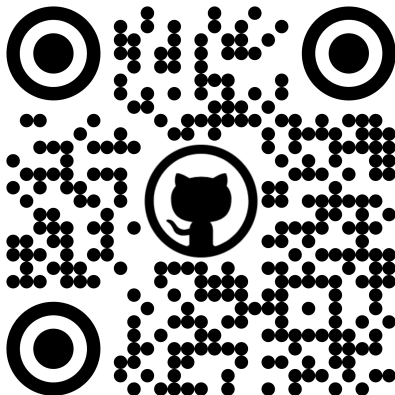


# Bibliografía

- Grassmann Winfried Karl y Tremblay Jean Paul. *Matemática Discreta y lógica*. Editorial Prentice Hall inc. España 1997.
- Grimaldi Ralph P. *Matemática Discreta y combinatoria*. Tercera edición. Editorial Prentice Hall. México 1998.
- Kassir E. E. *Un primer curso de lógica matemática y computacional (Notas de clase)*. Pontificia Universidad javeriana. Bogotá 2007.
- Johnsonbaugh Richard. *Matemáticas discretas*. Sexta edición. Editorial Pearson. México 2005.
- García Merayo Felix. *Matemáticas discretas*. Editorial Thomson. España 2001.
- Lipschutz Seymour. *Teoría de Conjuntos y temas afines*. Serie Schaum. Mc Graw Hill.

# Contactos

# Repositorio de GitHub



**url:** [github.com/marcoteran/discmath](https://github.com/marcoteran/discmath)

# ¡Muchas gracias por su atención!

*¿Preguntas?*



**Contacto:** Marco Teran  
**webpage:** [marcoteran.github.io/](https://marcoteran.github.io/)