



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
PROGRAMA ACADÉMICO DE MATEMÁTICAS
FORMATO SYLLABUS
PLAN DE ESTUDIOS 298
VERSIÓN: 2022

RESOLUCIÓN ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD No. 007575 DE JULIO DE 2019

FACULTAD: Ciencias Matemáticas y Naturales

NOMBRE DEL DOCENTE:

ÁREA DE FORMACIÓN: Álgebra (y lógica)

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Matemáticas Discretas

TIPO DE ESPACIO: Teórico () Práctico () Teo-prac () Obligatorio () Electivo ()

CÓDIGO: 19903

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

HORARIO: Total Horas Semanales Lectivas: __

DÍA: _____ HORA: _____ SALÓN: _____

DÍA: _____ HORA: _____ SALÓN: _____

DÍA: _____ HORA: _____ SALÓN: _____

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La matemática discreta estudia una serie de tópicos de la matemática, entre ellos, la teoría de la información, la combinatoria, la lógica, la teoría de conjuntos, la teoría de grafos, entre otras, los cuales la convierten en el pilar fundamental para las ciencias de la computación, ya que estas estructuras son utilizadas para modelar y resolver problemas mediante el diseño y programación de algoritmos, así como de estructura de datos.

2. PRERREQUISITOS

Los conocimientos que trae el estudiante de la matemática de la Educación media. Es pertinente que el estudiante en este ambiente determine y asuma los requisitos para el estudio de las matemáticas.

3. DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El curso de matemáticas discretas proporciona los conocimientos fundamentales que permiten describir fenómenos discretos y procesos finitos aplicados en diferentes campos de la matemática o en otras ciencias, como la ciencia de la computación, con un enfoque práctico, aplicado y computacional.



4. OBJETIVOS

4.1 GENERAL

Introducir al estudiante en los conceptos fundamentales de las matemáticas discretas, indispensables para comprender las estructuras algebraicas discretas haciendo uso de los conceptos fundamentales de la lógica proposicional en la argumentación.

4.2 ESPECÍFICOS

- Utilizar las nociones fundamentales de la lógica proposicional.
- Utilizar las nociones fundamentales de la teoría intuitiva de conjuntos.
- Introducir los métodos de conteo, desde el estudio de los desarrollos multinomiales.
- Estudiar la teoría de grafos y presentarla como herramienta matemática para modelos finitos.
- Presentar el álgebra Booleana como fundamento para la implementación de la lógica con la computación.

5. UNIDADES TEMÁTICAS Y/O PROBLEMÁTICAS

- Introducción al análisis combinatorio.
- Teoría de grafos.
- Algebra Booleana.
- Máquinas de estado Finito

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

Clases magistrales alternadas con sesiones de ejercicios y problemas en trabajo cooperativo. Cada tema se presenta de manera concisa con suficientes ejemplos ilustrativos. Es indispensable la generación y construcción de resultados fundamentales en la teoría y su demostración rigurosa.

Basado en el sistema de créditos, la distribución de la dedicación horaria del estudiante para este espacio académico es la siguiente:

HORAS			Horas profesor/s emana	Horas Estudiante/sem ana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	



3	1	8	4	12	192	4
---	---	---	---	----	-----	---

Convenciones:

TD: Trabajo Presencial Directo; trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

TC: Trabajo Mediado cooperativo; Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

TA: Trabajo Autónomo; Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

7. RECURSOS

7.1 TEXTO GUÍA

- Johnsonbaugh, R. *Matemática Discreta*, Editorial Prentice Hall. 1998,

7.2 TEXTOS COMPLEMENTARIOS

- Anderson, I. *A first course in Discrete Mathematics*. Springer. 2001
- Grimaldi, R. *Matemática discreta y combinatoria*. Addison Wesley Longman. 1998.

7.3 REVISTAS

- SIAM Journal on Discrete Mathematics.
<https://epubs.siam.org/journal/sjdmec>
- The Fibonacci Quarterly.
<https://www.fq.math.ca/>

7.4 DIRECCIONES DE INTERNET

- TeducaRED. Matemática discreta, combinatoria y grafos.
<https://es.calameo.com/read/0020152451e228ae1149c>
- Matemáticas Discretas.
<https://proyectodiscretas.wordpress.com/>

7.5 MULTIMEDIA

- Curso de algoritmos y matemáticas discretas. Atlantic International University.



<https://cursos.aiu.edu/Algoritmos%20y%20Matematicas%20Discretas.html>

- Graph Theory and additive combinatorics Course.

<https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-217-graph-theory-and-additive-combinatorics-fall-2019/>

7.6 MOODLE O PLATAFORMA ACADÉMICA

Enlace moodle: <https://aulasciencias.udistrital.edu.co/login/index.php>

7.7 SOFTWARE ESPECIALIZADO

- WolframAlpha

<https://www.wolframalpha.com/input/>

8. ORGANIZACIÓN /TIEMPO (Organizar contenidos por semanas)

Semana 1,2,3,4. Introducción al análisis combinatorio. Conteo. Triángulo de Pascal y desarrollo binomial. Desarrollos multinomiales.

Semana 5, 6, 7. Teoría de grafos: Métodos de conteo. Principios. Historia y problemas. **Semana 8, 9, 10.** Caminos, árboles, Planaridad: definiciones, teoría.

Semana 11. Matrices. Coloración de grafos. Grafos dirigidos, aplicaciones: matrices asociadas a un grafo. Digrafos.

Semana 12, 13. Álgebra Booleana: definición. Circuitos lógicos.

Semana 14. Lenguajes, gramáticas: modelos de datos.

Semana 15, 16. Máquinas de estado finito: autómatas. Máquina de Turing. Algoritmos. Complejidad computacional.

9. EVALUACIÓN (Especificar porcentajes y formas de evaluación)

La evaluación debe ser coherente con la metodología. Para incentivar el estudio permanente y cultivar la disciplina, se recomiendan pruebas escritas cortas y frecuentes. Los estudiantes deben iniciarse en la aplicación de las formas de lenguaje, expresión y argumentación. La Universidad tiene reglamentado tres cortes:

1er corte: 35% Fecha:

2do corte: 35% Fecha:

3er corte: 30% Fecha: