



**UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA**
Unidad Iztapalapa

UEA: Matemáticas Discretas I

Clave: 2131100

Grupo: CC 51

Trimestre: 2024O

Lunes, miércoles y viernes de 16 a 18 h

Aula: B310

Prof. Ilán A. Goldfeder

Correo electrónico: igoldfeder (en) izt (punto) uam (punto) mx

Oficina: AT 331

Horario de asesorías: lunes de 12 a 13 h o cita previa

Ayudante: Eduardo Olivares Sotelo

Correo electrónico: eolivares (en) xanum (punto) uam (punto) mx

Horario de asesorías: Lunes de 14 a 15 h y martes de 13 a 14 h

Contenido sintético

1. Nociones de lógica y teoría de conjuntos básica (3 semanas)
 - 1.1 Nociones de lógica.
 - 1.2 Igualdad de conjuntos, subconjuntos, diagramas de Venn, cardinalidad de conjuntos finitos, productos cartesianos.
 - 1.3 Operaciones en conjuntos: unión, intersección, diferencia. Identidades entre conjuntos como distributivas y leyes de De Morgan.
2. Funciones (2 semanas)
 - 2.1 Definiciones y ejemplos.
 - 2.2 Inyectividad y supractividad.
 - 2.3 Funciones inversas y composición de funciones. Dominio, codominio y preimagen.
3. Números enteros y división (4 semanas)
 - 3.1 Divisibilidad.
 - 3.2 Números primos.
 - 3.3 Máximo común divisor y el algoritmo de Euclides.
 - 3.4 Aritmética modular.
 - 3.5 Aplicaciones de congruencias.
 - 3.6 Bases y representación de enteros.
 - 3.7 Teorema de la factorización única.
 - 3.8 Congruencias lineales. Teorema chino del residuo. Teorema de Fermat.
 - 3.9 Aplicaciones en criptografía
4. Algoritmos (2 semanas)
 - 4.1 Definición, pseudo-código y ejemplos.
 - 4.2 Algoritmos de búsqueda. Búsqueda lineal (o secuencial) y binaria.
 - 4.3 Algoritmos de ordenamiento. Ordenamiento por burbuja e inserción.
 - 4.4 Algoritmos voraces.
 - 4.5 Tiempo de ejecución. Concepto de complejidad de algoritmos y ejemplos de ejecución de los algoritmos de 4.2 y 4.3.

Evaluación

Evaluaré por medio de **tres exámenes parciales**, junto con la participación en clase. Para tener derecho a presentar los exámenes parciales es **necesario** haber entregado las tareas correspondientes.

Quienes obtengan al menos 7.5 de promedio en los **tres exámenes parciales** quedarán eximidos de presentar el examen global. Para el resto, es necesario presentar y aprobar el examen global; su calificación será el promedio de la calificación obtenida en el curso y el examen global.

Primer examen parcial	30 %
Segundo examen parcial	30 %
Tercer examen parcial	30 %
Tareas y participaciones	10 %

Escala

$[9, \infty)$	MB
$[8, 9)$	B
$[6, 8)$	S
$[-\infty, 6)$	NA

Bibliografía básica

- I. A. Goldfeder, *Muy breve introducción a la lógica, los conjuntos, los enteros y los temas que se vayan acumulando*, 16 de octubre de 2022, <https://www.igoldfeder.xyz/material-did%C3%A1ctico/muy-breve-introducci%C3%B3n>.
- C. Gómez Laveaga, *Álgebra Superior: Curso Completo*. Ed. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2015. 648 pp.
- R. Johnsonbaugh, *Matemáticas Discretas*. 6^a ed. Ed. Pearson Educación, México, 2005.
- K. H. Rosen, *Matemática Discreta y sus Aplicaciones*. 5^a ed. Ed. McGraw-Hill, Colombia, 2004. 860 pp.

Bibliografía complementaria

- S. S. Epp, *Discrete Mathematics with Applications*. 4^a ed. Ed. Books/Cole, Canadá, 2011.
- J. Gallier, *Discrete Mathematics, Second Edition In Progress*.
<http://www.cis.upenn.edu/~jean/discmath-root-b.pdf>
- L. Soicher y F. Vivaldi, *Algorithmic Mathematics*, The University of London, 2004.
<http://www.maths.qmul.ac.uk/~leonard/ambook.pdf>
- D. Zindros, *Una amable introducción al análisis de complejidad de algoritmos*. Tr. M. Ramos.
<http://discrete.gr/complexity/?es>

Temario oficial

<http://mat.izt.uam.mx/mat/documentos/coordinaciones/LICMAT/2131100.pdf>.