



# UEA: Matemáticas Discretas I

Clave: 2131100

Grupo: CC01

Trimestre: 2019P

Lunes, miércoles y viernes de 10 a 12 h. en el salón B 309

**Profesor: Ilán A. Goldfeder**

[ilan@xanum.uam.mx](mailto:ilan@xanum.uam.mx)

<http://www.matem.unam.mx/ilan/2019/discretasi>

Oficina: AT 241

Horario de asesorías: lunes y martes de 15.15 a 16 h.

o, en otro momento, con cita previa

## 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.
  - 4.2 Ejemplos de algoritmos de búsqueda y ordenamiento.
  - 4.3 Tiempo de ejecución. Concepto de complejidad de algoritmos y ejemplos de ejecución de los algoritmos de 4.2.

El cuarto tema se dará de forma intercalada junto con el tercero.

## Evaluación y escala

Evaluaré por medio de **tres exámenes parciales** (tentativamente, la cuarta, la séptima y la undécima semanas) junto con la participación en clase. Para presentar los exámenes parciales es **necesario** haber entregado las tareas correspondientes.

Quienes obtengan al menos 7.0 de promedio en los exámenes y hayan aprobado al menos dos de los exámenes parciales quedarán eximidos de presentar el examen global. Para el resto, es necesario presentar y **aprobar** el examen global.

Examen parcial 1	30%	$[9, \infty)$	MB
Examen parcial 2	30%	$[8, 9)$	B
Examen parcial 3	30%	$[6, 8)$	S
Participación en clase y otros trabajos	10%	$(-\infty, 6)$	NA

## Bibliografía principal

- S. S. Epp, *Discrete Mathematics with Applications*. 4ª ed. Ed. Books/Cole, Canadá, 2011.
- I. A. Goldfeder, *Muy breve introducción a la lógica, los conjuntos, los enteros y los temas que se vayan acumulando*. <http://www.matem.unam.mx/~ilan/nomuybreve/nomuybreve.pdf>
- C. Gómez Laveaga, *Álgebra Superior: Curso Completo*. Ed. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2015. 648 pp.
- K. H. Rosen, *Matemática Discreta y sus Aplicaciones*. 5ª ed. Ed. McGraw-Hill, Colombia, 2004. 860 pp.

## Bibliografía complementaria

- M. H. Alsuwaiyei, *Algorithms: Design Techniques and Analysis*, Ed. World Scientific, 1999. 523 pp.
- G. Chartrand y O. R. Oellermann, *Applied and Algorithmic Graph Theory*, International Series in Pure and Applied Mathematics. Ed. Mc-Graw-Hill, Estados Unidos, 1993. 395 pp.
- 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>
- H. S. Wilf, *Algorithms and Complexity*. 2ª ed. Ed. A. K. Peters/CRC Press, 2002. 219 pp.
- D. Zindros, *Una amable introducción al análisis de complejidad de algoritmos*. Tr. M. Ramos. <http://discrete.gr/complexity/?es>

## Software

- <http://www.cocalc.com>
- <http://www.fooplot.com>
- <http://www.wolframalpha.com>

## Temario oficial

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