



UEA: Matemáticas Discretas I

Clave: 2131100

Grupo: CC01

Trimestre: 2019I

Lunes, martes y viernes de 15 a 17 h. en el salón C 215

Profesor: Ilán A. Goldfeder

ilan@xanum.uam.mx

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

Oficina: AT 241

Horario de asesorías: lunes de 17 a 18 h., martes de 14 a 15 h.
o, en otro momento, con cita previa

Ayudante: Mariana Ladrón de Guevara

Horario de asesorías: miércoles y viernes de 8.30 a 9.30 h.

Contenido sintético

1. Nociones de lógica y teoría de conjuntos básica (2 semana)
 - 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 (3 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 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 7.5 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

- 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.
- S. S. Epp, *Discrete Mathematics with Applications*. 4ª ed. Ed. Books/Cole, Canadá, 2011.
- J. Gallier, *Discrete Mathematics, Second Edition In Progress*.
<http://www.cis.upenn.edu/~jean/discmath-root-b.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.
- 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>.