

MAT-114 MATEMÁTICA DISCRETA I

Asignatura:	Matemática Discreta I
Sigla:	MAT- 114
Área Curricular:	Álgebra
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Primer semestre
Horas Teóricas:	4 por semana en 2 sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en 1 sesión
Pre-Requisitos Formales:	Prefacultativo
Carreras destinatarias:	Ciencia y tecnología

1. Objetivos generales

El primer objetivo consiste en (re)orientar al estudiante hacia el tratamiento conceptual y lógico de los contenidos del álgebra inicial. Esto resulta, en la mayor parte de los casos, dolorosamente nuevo, al tratarse de jóvenes portadores de una arraigada conducta -que no alcanza a superar los cursos vestibulares- de adiestramiento, memorización y mecanicismo; opuesta a las necesidades del aprendizaje de la Matemática, que suponen discernimiento y creatividad.

En segundo lugar, no con menos importancia, se trata de madurar de manera consciente y fundamentada, grados suficientes de destreza operativa, enfatizando siempre una concepción lógica y genérica del algoritmo, para su destino computacional.

Finalmente, se adopta una actual y versátil presentación temática multipropósito, de amplia aplicabilidad, a fin de proporcionar de manera práctica ilustrada y directa -pero también sustentada-, elementos de operatividad relativamente inmediata, en la configuración de la llamada Matemática Discreta. Se incorporan, elementos iniciales de Álgebra de Boole y de Relaciones de Recurrencia Lineales no homogéneas

2. Programa Sintético

Lógica básica. Conjuntos. Enteros, Inducción y Divisibilidad. Conteo. Relaciones y Funciones. Grupos, Anillos y Aritmética Modular. A algebra Booleana. Relaciones de Recurrencia.

Nota.- Los contenidos y el nivel señalado por la bibliografía, son contrastables a nivel Latinoamericano.

3. Contenidos analíticos

1. Lógica básica:

- 1.1 Introducción
- 1.2 Calculo proposicional
- 1.3 Demostraciones
- 1.4 Métodos demostrativos (hipótesis auxiliar, reducción al absurdo, disyunción de casos)
- 1.5 Cuantificación

2. Conjuntos:

- 2.1 Introducción
- 2.2 Operaciones
- 2.3 Familias de conjuntos
- 2.4 Conjuntos de partes o potencia
- 2.5 Pares ordenados
- 2.6 Producto cartesiano

3. Números Enteros, Inducción Matemática, Divisibilidad:

- 3.1 Principio del Buen Orden en \mathbb{N}
- 3.2 Principio de Inducción

- 3.3 Teorema de Inducción
 - 3.4 Aplicaciones
 - 3.5 Divisibilidad
 - 3.6 Máximo Común Divisor
 - 3.7 Mínimo Común Múltiplo
 - 3.8 Primos
 - 3.9 Descomposición en producto de primos
 - 3.10 Algoritmo de la división
 - 3.11 Algoritmo de Euclides
4. Conteo:
- 4.1 Reglas de suma y producto
 - 4.2 Combinaciones y Permutaciones
 - 4.3 Binomio de Newton
 - 4.4 Numero de subconjuntos
 - 4.5 Relevancia e irrelevancia del orden
 - 4.6 Conteo de modos de colocar m objetos (distinguibles e indistinguibles) en n envases (distinguibles e indistinguibles)
 - 4.7 Modos de extraer m objetos de n tipos de objetos
 - 4.8 Modos de hacer señales con banderines
5. Relaciones:
- 5.1 Definición
 - 5.2 Relaciones en un conjunto
 - 5.3 Composición
 - 5.4 Inversa
 - 5.5 Propiedades posibles de reflexividad, simetría, antisimetría, y transitividad
 - 5.6 Orden parcial y total, elementos especiales
 - 5.7 Reticulos
 - 5.8 Relaciones de Equivalencia
 - 5.9 Clases, particiones y conjuntos cociente
6. Funciones:
- 6.1 Definición, inyectividad, suryectividad
 - 6.2 Composición, inversibilidad, imágenes.
 - 6.3 Funciones recursivas
 - 6.4 Conteo de funciones.
7. Grupos Anillos y Aritmética Modular:
- 7.1 Leyes de composición
 - 7.2 Grupo
 - 7.3 Subgrupo
 - 7.4 Morfismos
 - 7.5 Relaciones de equivalencia compatibles
 - 7.6 Grupo cociente
 - 7.7 Anillos, Subanillos
 - 7.8 Congruencia módulo n
 - 7.9 Anillos de enteros (módulo n)
 - 7.10 Dominios de Integridad y Campos
8. Álgebra de Boole:
- 8.1 Variable Binaria
 - 8.2 Álgebra de Boole
 - 8.3 Propiedades y ejemplos
 - 8.4 Reticulos de Boole
 - 8.5 Dualidad
9. Relaciones de Recurrencia:
- 9.1 Relación de recurrencia lineal de Primer Orden
 - 9.2 Relaciones homogéneas de recurrencia lineal de Segundo Orden (tres casos)

4. Modalidad de Evaluación

La evaluación es formativa periódica y sumativa, los exámenes parciales o finales pueden ser escritos u orales.

Examen	Temas	Ponderación
Primer Parcial	Capítulo(s) 1, 2, 3 y 4	30 %
Segundo Parcial	Capítulo(s) 5, 6 y 7	30 %
Examen Final	Todos los Capítulos	25 %
Prácticas	Todos	15 %
Recuperatorio	Sobre el examen dado	El mismo
		100 %

Se puede recuperar cualquier examen parcial. La nota del examen de recuperación reemplaza al puntaje anterior.

5. Bibliografía

- [1] Grimaldi, (1997), Matemática Discreta y Combinatoria, Ed. Addison-Wesley, 3ra. Edición, México.
- [2] K. A. Ross y C. B. Wright, (1997), Matemática Discreta, Ed. Prentice-Hall, México. [3]
- Olimpia Nicodemi, (1987), Discrete Mathematics, Ed. West Publishing Company. [4]
- Armando Rojo, (1970), Algebra I, Ed. El Ateneo, Buenos Aires, Argentina.
- [5] Cardenas, Lluís y Raggi, (1980), Algebra Superior, Ed. Trillas, México.

No válido para Trámites Académicos

No válido para Trámites Académicos