



Programa de Matemática Discreta I

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Matemática Discreta I

2. CRÉDITOS

9 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

El estudiante deberá:

- Operar elementos de la teoría de conjuntos, combinatoria, teoría de grafos y álgebra.
- Comprender las posibilidades de aplicación de la teoría de conjuntos, combinatoria, teoría de grafos y álgebra.
- Desarrollar su capacidad instrumental para crear estructuras lógicas y de pensamiento.
- Utilizar las técnicas de la matemática discreta para abordar problemas de conteo, numeración y combinación.
- Realizar diseños lógicos de modelos utilizando técnicas de matemática simbólica.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Curso teórico – práctico:

- 3 horas semanales de clases teóricas;
- 3 horas semanales de clases prácticas,
- se entiende que el estudiante deberá dedicar entre 6 y 8 horas semanales de dedicación domiciliaria.

5. TEMARIO

1. Inducción completa
 - 1.1. El principio de inducción completa.
2. Combinatoria
 - 2.1. Permutaciones y Combinaciones
 - 2.2. Funciones
 - 2.3. Principio del Palomar
 - 2.4. PIE: Principio de Inclusión – Exclusión



3. Relaciones de Recurrencia
 - 3.1. Recurrencias lineales de primer orden
 - 3.2. Recurrencia lineal homogénea de segundo orden
 - 3.3. Recurrencia lineal no homogénea
4. Funciones generatrices
 - 4.1. Definiciones y técnicas de cálculo
 - 4.2. Resolución de problemas combinatorios y relaciones de recurrencia usando funciones generatrices
5. Relaciones
 - 5.1. Propiedades de las relaciones
 - 5.2. Matrices cero-uno y grafos dirigidos
 - 5.3. Relaciones de equivalencia
 - 5.4. Relaciones de orden parcial y diagramas de Hasse
 - 5.5. Retículos, cadenas, anticadenas
6. Grafos
 - 6.1. Grafos y árboles
 - 6.2. Recorridos y circuitos eulerianos
 - 6.3. Grafos planos
 - 6.4. Caminos y ciclos hamiltonianos
 - 6.5. Coloración de grafos

6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
Inducción completa	1	
Combinatoria	1	3, 4, 5, 7, 8
Relaciones de Recurrencia	1	3, 5
Funciones Generatrices	2	1, 3
Relaciones	1	3
Grafos	1	3, 6

6.1 Básica

1. Grimaldi, R. "Matemática discreta y combinatoria: Una introducción con aplicaciones". *Addison-Wesley World Student Series*, 1994. *Addison-Wesley*.
2. C. Qureshi, Notas de Funciones Generatrices página eva del curso, 2020.

6.2 Complementaria

3. Liu, C.L., Elementos de Matemáticas Discretas. *Ed. Mc Graw Hill*, 1995.
4. Anderson I. "A First Course in Discrete Mathematics". *Springer*. 2002.
5. Martin Aigner. "Combinatorial Theory". Springer-Verlag New York Inc., 1991.



6. Bollobás, B. "*Modern Graph Theory*". *Academic Press*, 1985.
7. Graham, R. L. and Grötschel, M. and Lovász, L. "*Handbook of Combinatorics. Vol. I and II.*" *MIT Press*, 1995. *Cambridge, MA, USA*.
8. Chen, Chuan-Chong y Koh, Khee-meng "*Principles and Techniques in Combinatorics*", *Singapore: World Scientific*, 1992.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos: Ser egresado de Secundaria.

7.2 Conocimientos Previos Recomendados: Sería recomendable tener manejo operativo básico, manejo del lenguaje matemático escrito y oral, sucesiones, polinomios, ecuaciones polinómicas, álgebra de derivadas, manejo básico de inducción completa y combinatoria.



ANEXO A

A1) INSTITUTO

Instituto de Matemática y Estadística “Prof. Ing. Rafael Laguardia”

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

Semana 1	Inducción completa
Semanas 2 - 6	Combinatoria
Semanas 7 - 8	Relaciones de Recurrencia
Semanas 9 – 10	Funciones generatrices
Semana 11 - 12	Relaciones
Semanas 13 – 15	Grafos

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad curricular consistiría en dos parciales teórico-práctico de 40 y 60 puntos respectivamente y algunos cuestionarios a través de la plataforma EVA, que suman una cantidad no mayor a 10 puntos. Del puntaje total obtenido al sumar los resultados de los parciales y los cuestionarios surgirán tres posibilidades:

- i. exoneración del examen final si el estudiante obtiene un puntaje mayor o igual a 60;
- ii. aprobación del curso si el estudiante obtiene un puntaje mayor o igual a 25 (menor a 60);
- iii. insuficiencia en el curso (por lo cual reprueba) si el estudiante obtiene un puntaje menor a 25.



A4) CALIDAD DE LIBRE

La unidad curricular permite acceder a la calidad de libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR:

No tiene cupos