



Nombre de la materia :	Matemáticas Discretas
Clave:	CI7000-T
No. De horas /semana :	4
Duración semanas:	16
Total de Horas :	64
No. De créditos :	8
Prerrequisitos :	IA7000-T

Objetivo

Que el estudiante comprenda conceptos como el análisis combinatorio, el razonamiento matemático y algorítmico y que conozca las estructuras discretas y modelos que le permitan resolver problemas prácticos de Ingeniería en computación con ejemplos prácticos.

Contenido sintético

Tema	Duración	Horas
1. Conjuntos		4
2. Funciones		4
3. Inducción matemática		6
4. Examen 1		2
5. Técnicas de conteo		10
6. Relaciones		8
7. Examen 2		2
8. Estructuras algebraicas		10
9. Grafos		10
10. Arboles		6
11. Examen 3		2
Total		64

Bibliografía básica

Kenneth H. Rosen. Discrete Mathematics and its Applications. Mc Graw Hill, 7a. Edición. 2012.

Bibliografía complementaria

Kenneth A. Ross y Charles R.B. Wright. Matemáticas Discretas. Prentice Hall. 5th Edition, 2002.

James L. Hein. Discrete Structures, Logic, and Computability. Jones and Bartlett Publishers, Inc. 2nd Edition. 2001.

Alfred V. Aho. y Jeffrey D. Ullman. Foundations of Computer Science, C Edition. W.H. Freeman, 1995.

Metodología de enseñanza-aprendizaje



Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase:	(X)
Lectura de material fuera de clase:	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas):	(X)
Investigación documental:	()
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada:	()
Visitas a la industria:	()
Metodología de evaluación:	
Asistencia:	()
Tareas:	()
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Exámenes de Academia o Departamentales	(X)

Contenido desarrollado

1. Conjuntos 4 horas
Definiciones, igualdad, subconjuntos, cardinalidad, conjunto potencia, producto cartesiano. Operaciones con conjuntos: unión, intersección, diferencia, complemento, identidades entre conjuntos, uniones e intersecciones generalizadas, representación de conjuntos en una computadora.
2. Funciones 4 horas
Definiciones, funciones inyectivas, sobreyectivas, biyectivas, funciones inversas, composición de funciones, gráficas de una función y ejemplos de funciones.
3. Inducción matemática 6 horas
Introducción, Primer principio de inducción. Segundo principio de Inducción. Ejemplos.
- Examen 1 2 horas
4. Técnicas de conteo 10 horas
Regla del producto, Permutaciones, Combinaciones. Principio Inclusión-exclusión. Regla de la diferencia, Conteo de particiones ordenadas. Repartiendo objetos en cajas. El principio de las casillas, Conjuntos numerables.
5. Relaciones 8 horas
Relaciones y sus propiedades. Relaciones n-arias y sus aplicaciones. Representación de relaciones. Cierre de relaciones. Relaciones de Orden y relaciones de equivalencia. Proyecto: Programa que determine si una relación es transitiva
- Examen 2 2 horas
6. Estructuras algebraicas 10 horas
Introducción, operaciones internas, homomorfismos, isomorfismos. Grupos, anillos y cuerpos. Tipos de datos abstractos como álgebras.



7. Grafos 10 horas

Introducción, terminología, representación de grafos. Conexión, Circuitos Eulerianos, Circuitos Hamiltonianos, caminos de longitud mínima, Algoritmo de Dijkstra, coloreado de grafos. Isomorfismos.

Proyecto: Programa que determine la ruta óptima de cualquier vértice a cualquier vértice mediante el algoritmo de Warshall.

8. Árboles 6 horas

Introducción. Aplicaciones de los árboles. Recorridos de árboles. Árboles generadores. Árbol generador mínimo.

Proyecto: Programa que comprima un archivo mediante códigos de Huffman

Examen 3 2 horas

Programa propuesto por el Dr. José Antonio Camarena Ibarrola y el Dr. Leonardo Romero Muñoz

Comentarios para la Academia y el H. Consejo Técnico:

- Se eliminó el tema de Demostraciones Formales debido a que este tema se incluyó en la materia de Lógica.
- Se redistribuyeron las horas de acuerdo a la experiencia de impartición del curso.

Aprobación por el H. Consejo Técnico de la FIE: 10 de abril de 2018