



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Licenciatura en Ciencias de la Computación

Facultad de Ciencias

Programa de la asignatura



Denominación de la asignatura:

Estructuras Discretas

Clave:	Semestre: 1	Eje temático: Estructuras Discretas			No. Créditos: 10
Carácter: Obligatoria		Horas		Horas por semana	Total de Horas
Tipo: Teórico-Práctica		Teoría:	Práctica:	7	112
		3	4		
Modalidad: Curso		Duración del programa: Semestral			

Asignatura con seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Asignatura con seriación obligatoria subsecuente: Lógica Computacional; Autómatas y Lenguajes Formales; Organización y Arquitectura de Computadoras

Asignatura con seriación indicativa antecedente: Ninguna

Asignatura con seriación indicativa subsecuente: Estructura de Datos

Objetivo general:

Modelar matemáticamente enunciados que se refieren a individuos o conjuntos de valores, demostrando a su vez la correctud de las aseveraciones que se hacen de ellos. El modelado estará presente en todo el desarrollo de la vida profesional del egresado de esta licenciatura.

Índice temático

Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
I	Introducción	3	4
II	Lógica matemática	18	24
III	Inducción y recursión	12	16
IV	Relaciones	15	20
Total de horas:		48	64
Suma total de horas:		112	

Contenido temático	
Unidad	Tema
I Introducción	
I.1	¿Qué son las estructuras discretas?
I.2	Panorama de las matemáticas discretas.
I.3	Introducción a los lenguajes formales: expresiones y mecanismos para su descripción (gramáticas y árboles de derivación).
II Lógica matemática	
II.1	Lógica proposicional: sintaxis, semántica, equivalencia lógica, análisis de argumentos correctos (interpretaciones, derivaciones y/o tableaux semánticos).
II.2	Aplicaciones a circuitos digitales. Componentes básicos. Minimización de funciones booleanas. Contadores. Multiplexores.
II.3	Introducción a la lógica de predicados: sintaxis, especificación formal, semántica informal en micromundos.
III Inducción y recursión	
III.1	Los números naturales: axiomas de Peano, principios de inducción.
III.2	Definiciones recursivas: definición de conjuntos y funciones mediante uso de patrones, ejemplos con estructuras de datos no numéricas (listas, árboles, expresiones lógicas, etc.).
III.3	Inducción estructural: principios de inducción estructural, dualidad entre inducción y recursión, ejemplos de demostración en diversas estructuras.
IV Relaciones	
IV.1	Definiciones básicas, relaciones binarias y n-arias, aplicaciones.
IV.2	Relaciones binarias: propiedades (reflexividad, simetría, transitividad, etc.), representación mediante matrices y digráficas.
IV.3	Operaciones con relaciones binarias: operaciones conjuntistas, composición, cerraduras (algoritmo de Warshall).
IV.4	Relaciones de orden: órdenes parciales y lineales, ordenación topológica, elementos minimales y maximales, retículas.

Bibliografía básica:

1. Favio E. Miranda, Elisa Viso, *Matemáticas Discretas*. Las Prensas de Ciencias, 2010.
2. Dossey, J. A.; Otto, A. D. Spence, L. E.; Vanden Eynden, C., *Discrete Mathematics*, fifth edition. Pearson/Addison-Wesley, 2006.

Bibliografía complementaria:

3. Rosen, Kenneth H., *Discrete Mathematics and Its Applications*, sixth edition, McGraw-Hill, 2007.
4. Grassmann, W. K.; Tremblay, J-P., *Logic and Discrete Mathematics, A Computer Science Perspective*, Prentice-Hall, 1996.
5. Dossey, J. A.; Otto, A. D. Spence, L. E.; Vanden Eynden, C., *Discrete Mathematics*, fifth edition. Pearson/Addison-Wesley, 2006.
6. Gersting J.L., *Mathematical Structures for Computer Science*, 5th edition, W.H. Freeman 2003.
7. Gries, D., Schneider, F.B., *A Logical Approach to Discrete Math*, Texts and Monographs in

Computer Science, Springer-Verlag, 1994.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	()
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	()
Trabajo de investigación	()
Prácticas de taller o laboratorio	(X)
Prácticas de campo	()

Otras: Se sugiere complementar ciertos aspectos del curso mediante el desarrollo de proyectos de programación relacionados en algún lenguaje funcional.

Métodos de evaluación:

Exámenes parciales	(X)
Examen final escrito	()
Trabajos y tareas fuera del aula	()
Exposición de seminarios por los alumnos	()
Participación en clase	()
Asistencia	()
Seminario	()

Otras: Prácticas de laboratorio

Perfil profesiográfico:

Egresado preferentemente de la Licenciatura en Ciencias de la Computación o Matemático con especialidad en Computación. Es conveniente que posea un posgrado en la disciplina. Con experiencia docente.