



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
TECNOLOGÍAS PARA LA INFORMACIÓN EN CIENCIAS
Programa de la asignatura

Matemáticas Discretas

Clave:	Semestre: 1°	Campo de conocimiento: Matemáticas	No. Créditos: 8
Carácter: Obligatoria		Horas	Horas por semana
Tipo: Teórica		Teoría: 8	Práctica: 0
Modalidad: Curso		Duración del programa: 8 semanas	

Seriación: No () Sí (x) Obligatoria (x) Indicativa () Asignatura antecedente: Ninguna Asignatura subsecuente: Probabilidad y Estadística
Objetivo general: Aplicar la teoría de las matemáticas discretas en la interpretación y solución de problemas relativos a diferentes disciplinas científicas.
Objetivos específicos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los temas y técnicas elementales de los métodos discretos y el razonamiento combinatorio, y aplicarlos a problemas de otras disciplinas científicas. 2. Aplicar el enfoque algorítmico a la solución de problemas en la matemática discreta. 3. Describir los conceptos de inducción y recursión. 4. Obtener una mayor madurez de pensamiento matemático a través del estudio de temas elementales de matemáticas discretas diferente al proporcionado por el cálculo diferencial e integral.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	4	0
2	Lógica matemática	11	0
3	Inducción y recursión	9	0
4	Relaciones	7	0
5	Teoría de gráficas	13	0
6	Árboles	11	0
7	Aplicación de las matemáticas discretas en la solución de problemas relativos a diferentes disciplinas científicas	9	0
Total de horas:		64	0

Suma total de horas:	64
-----------------------------	----

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	Introducción 1.1 ¿Qué son las estructuras discretas? 1.2 Panorama de las matemáticas discretas. 1.3 Introducción a los lenguajes formales: expresiones y mecanismos para su descripción (gramáticas y árboles de derivación).
2	Lógica matemática 2.1 Lógica proposicional: sintaxis, semántica, equivalencia lógica, análisis de argumentos correctos (interpretaciones, derivaciones y/o <i>tableaux</i> semánticos). 2.2 Aplicaciones a circuitos digitales. Componentes básicos. Minimización de funciones booleanas. Contadores. Multiplexores. 2.3 Introducción a la lógica de predicados: sintaxis, especificación formal, semántica informal en micromundos.
3	Inducción y recursión 3.1 Los números naturales: axiomas de Peano, principios de inducción. 3.2 Definiciones recursivas: definición de conjuntos y funciones mediante uso de patrones, ejemplos con estructuras de datos no numéricas (listas, árboles, expresiones lógicas, etc.). 3.3. Inducción estructural: principios de inducción estructural, dualidad entre inducción y recursión, ejemplos de demostración en diversas estructuras.
4	Relaciones 4.1 Definiciones básicas, relaciones binarias y n-arias, aplicaciones. 4.2 Relaciones binarias: propiedades (reflexividad, simetría, transitividad, etc.), representación mediante matrices y digráficas. 4.3 Operaciones con relaciones binarias: operaciones conjuntistas, composición, cerraduras (algoritmo de Warshall). 4.4 Relaciones de orden: órdenes parciales y lineales, ordenación topológica, elementos minimales y maximales, retículas.
5	Teoría de gráficas 5.1 Definición y ejemplos de gráficas. 5.2 Gráficas dirigidas. 5.3 Gráficas no dirigidas. 5.4 Subgráficas, complementos e isomorfismos de gráficas. 5.5 Grado de un vértice: caminos y ciclos Eulerianos. 5.5 Conexidad, redes, caminos y ciclos Hamiltonianos.
6	Árboles 6.1 Definición, representación gráfica, propiedades. 6.2 Árboles etiquetados. 6.3 Árboles no dirigidos. 6.4 Recorridos en árboles binarios. 6.5 Búsquedas.
7	Aplicación de las matemáticas discretas en la solución de problemas relativos a diferentes disciplinas científicas 7.1 Criptografía. 7.2 Teoría de la decisión. 7.3 Teoría de utilidades.

Bibliografía Básica:

Dossey J., et al. (2006). *Discrete Mathematics*. 5th ed. USA: Pearson/Addison-Wesley.
 Epp S. (2011). *Matemáticas Discretas con Aplicaciones*. 4ª ed. México: Cengage Learning.
 Grassmann W., Tremblay J. (1996). *Logic and Discrete Mathematics, A Computer Science Perspective*. USA: Prentice-Hall.
 Miranda E., Viso E. (2010). *Matemáticas Discretas*. México: Facultad de Ciencias UNAM.

Bibliografía Complementaria:

Ayra J., Lardner R. (2009). *Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía*. 5ª ed. México: Prentice Hall.
 Budnick F. (2007). *Matemáticas Aplicadas para Administración, Economía y Ciencias Sociales*. 4ª ed. México: Mc-Graw Hill.
 Cheney W. (2011). *Métodos Numéricos y Computación*. 6ª ed. México: Cengage Learning.
 Espinosa R. (2010). *Matemáticas Discretas*. México: Alfaomega.
 Johnsonbaugh R. (2005). *Matemáticas Discretas*. 6ª ed. México: Pearson Educación.
 Lipschutz S. (2009). *Matemáticas Discretas*. 3ª ed. México: Mc-Graw Hill-Interamericana.
 Scheinerman E. (2001). *Matemáticas Discretas*. México: Thomson Learning.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(x)
Trabajo de investigación	()
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otras: Uso de tecnologías	(x)
Aprendizaje basado en problemas	

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

Exámenes parciales	(x)
Examen final escrito	()
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Exposición de seminarios por los alumnos	()
Participación en clase	(x)
Trabajo colaborativo	(x)
Asistencia	(x)
Seminario	()
Otras: Portafolios	(x)
El uso y manejo de las tecnologías está implícito en el desarrollo de las actividades, por lo que la evaluación se realizará a lo largo del programa.	

Perfil profesiográfico:

Ingeniero, Matemático, Físico o egresado de licenciaturas cuyo contenido en el área de matemáticas sea similar. Indispensable haber realizado estudios de posgrado. Contar con experiencia docente.