



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería en Computación

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Matemáticas discretas

SEMESTRE

Tercer

CLAVE DE LA ASIGNATURA

025035

TOTAL DE HORAS

85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Conocer los conceptos básicos de las matemáticas discretas necesarios para el análisis, modelado y solución de problemas relacionados con las ciencias computacionales.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Lógica.
 - 1.1. Lógica proposicional.
 - 1.2. Inferencia lógica.
 - 1.3. Lógica de predicados.
 - 1.4. Métodos de demostración.
 - 1.5. Inducción matemática
2. Introducción a la teoría de grafos.
 - 2.1. Conceptos y definiciones básicas.
 - 2.2. Subgrafos, complementos e isomorfos.
 - 2.3. Recorridos en un grafo, concepto de caminos y circuitos y conexidad.
 - 2.4. Planaridad.
 - 2.5. Circuito de Euler y Hamilton.
3. Árboles abarcadores y componentes conexos
 - 3.1. Concepto de árbol abarcador y su relación con los recorridos.
 - 3.2. Bosques y componentes conexos.
 - 3.3. Ordenamientos topológicos.
 - 3.4. Componentes biconexas y puntos de articulación.
4. Optimización en grafos
 - 4.1. Caminos más cortos en un grafo.
 - 4.2. Flujos en grafos.
 - 4.3. Teoría de emparejamiento.
 - 4.4. Árboles ponderados y árboles de expansión mínima.
5. Combinatoria básica
 - 5.1. Principios básicos de conteo.
 - 5.2. Permutaciones y combinaciones.
 - 5.3. Combinaciones con repetición: distribuciones.
6. Funciones generatrices
 - 6.1. Ejemplos introductorios.
 - 6.2. Definiciones y técnicas de cálculo.
 - 6.3. Particiones de enteros.
 - 6.4. La función generatriz exponencial.

6.5.El operador suma.

7.Relaciones de recurrencia

- 7.1.La relación de recurrencia de primer orden.
- 7.2.La relación de recurrencia lineal homogénea de segundo orden con coeficientes constantes.
- 7.3.La relación de recurrencia no homogénea.
- 7.4.El método de las funciones generatrices.
- 7.5.Algoritmos de divide y vencerás.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora portátil, dispositivos de plataformas de ejemplo y el proyector de video. Asimismo, se desarrollarán programas de cómputo sobre los temas y los problemas del curso.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACIÓN

Para aprobar el curso se realizarán tres evaluaciones parciales (50 %) y una evaluación final (50%). Para cada evaluación se realizará un examen y se evaluarán tareas y proyectos. El examen tendrá un valor mínimo de 50% y las tareas y proyectos un valor máximo de 50%.

Adicionalmente se recomienda:

- Considerar el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías, como elementos para la evaluación del alumno.
- Las ponderaciones de cada evaluación deberán incentivar el trabajo extra clase por medio de la asignación de tareas y proyectos.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

1. Matemáticas discreta y combinatoria (3a Edición). Grimaldi, R. P. Addison-Wesley Longman. 1998.
2. Matemática discreta y sus Aplicaciones (5a Edición). Rosen, K. H. McGraw-Hill. 2005.
3. Introduction to algorithms (3rd Ed.). Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein C. Cambridge, Mass. : New York ; New Delhi: MIT Press. 2009.

Consulta:

1. Discrete mathematics with combinatorics (6th ed.). Anderson, J. A. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall. 2001.
2. Computational Discrete Mathematics: Combinatorics and Graph Theory with Mathematica (1st ed.). Pemmaraju, S., & Skiena, S. Cambridge, Mass. : New York, NY, USA: Cambridge University Press. 2003.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Ingeniero en matemáticas, Maestría en matemáticas o Doctorado en matemáticas.



[Handwritten signature]
Vo.Bo

M.C. ENRIQUE ALEJANDRO LÓPEZ LÓPEZ
JEFE DE CARRERA

**JEFATURA DE CARRERA
INGENIERIA EN COMPUTACION**

[Handwritten signature]
AUTORIZÓ

DR. AGUSTIN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO

**VICE-RECTORIA
ACADÉMICA**