



PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Matemáticas Discretas

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Tercer Semestre	075033	80

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El alumno conocerá algunas de las herramientas matemáticas básicas para la computación y áreas relacionadas, a saber: la combinatoria y la teoría de grafos.

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Combinatoria elemental**
 - 1.1. Principios básicos de conteo: adición y multiplicación.
 - 1.2. Factoriales y permutaciones.
 - 1.3. Selecciones y conteo doble.
 - 1.4. Número de subconjuntos, coeficientes binomiales y triángulo de Pascal.
 - 1.5. Selecciones con repeticiones.
 - 1.6. El principio de las casillas.
 - 1.7. El problema del cumpleaños.
- 2. Introducción a la teoría de grafos**
 - 2.1. El concepto de grafos.
 - 2.2. Caminos en grafos.
 - 2.3. Isomorfismo de grafos.
 - 2.4. Árboles.
 - 2.5. Grafos ponderadas y árboles generadores.
 - 2.6. Grafos bipartitos.
 - 2.7. Planaridad.
 - 2.8. Poliedros y la fórmula de Euler.
- 3. Recorridos en grafos**
 - 3.1. Conexidad.
 - 3.2. Grafos hamiltonianos.
 - 3.3. Planaridad y grafos hamiltonianos.
 - 3.4. El problema del agente viajero.
 - 3.5. Códigos de Gray.
 - 3.6. Grafos eulerianos.
 - 3.7. Digrafos.
 - 3.8. Árboles dirigidos y códigos de Huffman.
- 4. Particiones y coloraciones**
 - 4.1. Particiones de un conjunto.
 - 4.2. Números de Stirling.
 - 4.3. Conteo de funciones discretas.
 - 4.4. Coloraciones por aristas de gráficas.
 - 4.5. Coloraciones por vértices de gráficas y polinomio cromático.
- 5. El principio de inclusión y exclusión**
 - 5.1. Inclusión y exclusión para dos conjuntos.
 - 5.2. Generalización para un número finito de conjuntos.
 - 5.3. Conteo de biyecciones entre conjuntos.
 - 5.4. Conteo de árboles etiquetados.
 - 5.5. El problema del *ménage*.



**VICE-RECTORIA
ACADÉMICA**

PROGRAMA DE ESTUDIOS

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor en las que presente los conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, cañón y pizarrón. Se recomienda el uso de software como Maxima o Mathematica (TM) para realizar cálculos o manipulación de objetos combinatorios y gráficas.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 25 incisos (b), (e), (f) y (g); del 48 al 62, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 19 de mayo del 2016, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, entre lo más importante:

- i. Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii. Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico-práctico, tareas y proyectos. La parte práctica de cada evaluación deberá estar relacionada con la ejecución exitosa y la documentación de la solución de problemas sobre temas del curso.
- iii. Además, pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra-clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv. El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

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

Libros Básicos:

1. **A First Course in Discrete Mathematics**, Anderson, Ian. Reino Unido: Springer-Verlag, 2001.
2. **Matemática discreta y sus aplicaciones**, 5a ed., Rosen, Kenneth H., Colombia: McGraw-Hill, 2004.
3. **A Walk Through Combinatorics: An Introduction to Enumeration and Graph Theory**, Miklós Bóna, Singapore: World Scientific, 2006.

Libros de Consulta:

1. **Discrete Mathematics: Elementary and Beyond**, Lóvasz, L., Pelikán, J., Vesztergombi, K. New York: Springer-Verlag, 2003.
2. **Combinatorics and Graph Theory**, Harris, John M., Hirst, Jeffry L., Mossinghoff, Michael J. USA: Springer-Verlag, 2000.
3. **A First Course in Graph Theory**, Chartrand, G., Zhang, P., New York: Dover, 2012.
4. **Graph Theory with Applications**, Bondy, J. A., Murty, U. S. London: MacMillan, 1976.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Estudios de maestría o doctorado en matemática o en matemática aplicada.

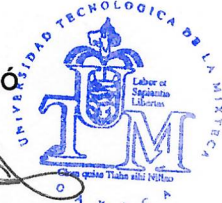
Vo.Bo



JEFE DE CARRERA

DR. FRANCO BARRAGAN MENDOZA
JEFE DE CARRERA

AUTORIZÓ



DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO