

**UNIVERSIDAD INTERAMERICANA DE PUERTO RICO
RECINTO METROPOLITANO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE COMPUTADORAS Y MATEMÁTICAS**

Programa de Ciencias de Computadoras

I. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Curso	:	ESTRUCTURAS COMPUTACIONALES DISCRETAS I
Código y Número	:	COMP 2501
Créditos	:	Tres (3)
Término Académico	:	
Profesor	:	
Horas de Oficina	:	
Teléfono de la Oficina	:	
Correo Electrónico	:	

II. DESCRIPCIÓN

Aplicación de lógica proposicional, reglas de inferencia, teoría y álgebra de conjuntos en la solución de problemas dirigidos a las ciencias de computadoras. Comprobación de enunciados mediante inducción matemática. Aplicación de la teoría de grafos y árboles en la representación de modelos. Introducción a la teoría de matrices. Requiere 45 horas de conferencia-laboratorio. Requisito: MATE 1500.

III. OBJETIVOS

Se espera que al finalizar el curso, el estudiante pueda:

1. Aplicar lógica proposicional a la solución de problemas.
2. Comprobar enunciados mediante inducción matemática.
3. Aplicar reglas de inferencia a la solución de problemas.
4. Utilizar la teoría de conjuntos en la representación de estructuras de control.
5. Aplicar la teoría de grafos y árboles en la representación de modelos.
6. Reconocer la importancia de las estructuras computacionales discretas en la solución de problemas relacionados a la computación.

IV. CONTENIDO TEMÁTICO

- A. Lógica proposicional
1. Enunciado o proposición simple
 2. Operaciones lógicas básicas: Negación, Conjunción y Disyunción
 3. Cuantificadores lógicos: Todo, Alguno y Ninguno
 4. Proposiciones compuestas
 5. Evaluación de proposiciones lógicas

6. Construcción de tablas de veracidad
7. Clasificación de proposiciones lógicas: Tautología, Contingencia, Contradicción
8. Proposiciones lógicamente equivalentes
9. Solución de problemas usando teoría de conjuntos y operaciones lógicas
10. Expresar enunciados verbales en forma de lógica simbólica
11. Otras operaciones lógicas: Exclusividad, Coincidencia e Implica
12. Validez de argumentos lógicos

B. Teoría de conjuntos

1. Definición de conjunto, elemento, conjunto universal, conjunto nulo, simbología
2. Cardinalidad de un conjunto
3. Operaciones con conjuntos: Complemento, Unión, Intersección y Diferencia
4. Fórmulas para determinar cardinalidad al aplicar operaciones de conjuntos
5. Diagramas de Venn
6. Teorema de De Morgan
7. Solución de problemas usando teoría de conjuntos
8. Solución de problemas aplicando teoría de conjuntos relacionando la lógica proposicional

C. Matrices

1. Elementos o componentes, filas, columnas, índices o suscritos, dimensión estados de un proceso
2. Operaciones sobre matrices
 - a. multiplicación escalar
 - b. Suma de matrices
 - c. Matriz Cero (Identidad de la suma)
 - d. Multiplicación de matrices
 - e. Matriz Identidad de la multiplicación
 - f. Operaciones sobre filas o columnas
 - g. Método Gauss-Jordan
 - h. Determinante de una matriz
 - i. Matriz inversa multiplicativa

D. Teoría de grafos

1. Conceptos:
 - a. nodos o vértices
 - b. grado de un vértice
 - c. aristas
 - d. lazos
 - e. caminos
2. Clasificación de grafos
 - a. Simples
 - b. Dirigidos
 - c. Bidireccionales

3. Diagramas de grafos
4. Recorrido de grafos
5. Representación de un grafo por matrices

- E. Teoría de árboles
1. Recorrido de un árbol
 2. Árboles generadores
 3. Evaluación de expresiones aritméticas en árboles binarios completos
 - 4.

V. ACTIVIDADES

1. Conferencias por el profesor
2. Ejercicios de práctica
3. Ejercicios de aplicación
4. Lecturas y ejercicios suplementarios
5. Estrategias de "Assessment":
 - a. Trabajos en grupos
 - b. Torbellino de ideas
 - c. Portafolio

VI. EVALUACIÓN

Criterio	Puntuación	% de la Nota Final
Examen #1	100	30
Examen #2	100	30
Examen #3	100	30
Asignaciones	100	10
Total	400	100

VII. NOTAS ESPECIALES

- A. Servicios auxiliares o necesidades especiales**
 Todo estudiante que requiera servicios auxiliares o asistencia especial deberá solicitar los mismos al inicio del curso o tan pronto como adquiera conocimiento de que los necesita, a través del registro correspondiente en la Oficina de Orientación Universitaria del Recinto. Este proceso debe llevarse a cabo mediante el registro correspondiente en la oficina del Coordinador de Servicios a los Estudiantes con Impedimentos. Su oficina está ubicada en el Programa de Orientación Universitaria en el primer piso del Recinto. También puede llamar al teléfono: 787-250-1912, EXT. 2306.
- B. Honradez, fraude y plagio**
 La falta de honradez, el fraude, el plagio y cualquier otro comportamiento inadecuado con relación a la labor académica constituyen infracciones mayores sancionadas por el Reglamento General de Estudiantes. Las infracciones mayores, según dispone el Reglamento General de Estudiantes, pueden tener como consecuencia la suspensión de la Universidad por un tiempo definido mayor de un año o la expulsión permanente de la Universidad, entre otras sanciones.

C. Uso de dispositivos electrónicos

Se desactivarán los teléfonos celulares y cualquier otro dispositivo electrónico que pudiese interrumpir los procesos de enseñanza y aprendizaje o alterar el ambiente conducente a la excelencia académica. Las situaciones apremiantes serán atendidas, según corresponda. Se prohíbe el manejo de dispositivos electrónicos que permitan acceder, almacenar o enviar datos durante evaluaciones o exámenes.

D. Cumplimiento con las disposiciones del Título IX

La Ley de Educación Superior Federal, según enmendada, prohíbe el discrimen por razón de sexo en cualquier actividad académica, educativa, extracurricular, atlética o en cualquier otro programa o empleo, auspiciado o controlado por una institución de educación superior independientemente de que esta se realice dentro o fuera de los predios de la institución, si la institución recibe fondos federales.

Conforme dispone la reglamentación federal vigente, en nuestra unidad académica se ha designado un(a) Coordinador(a) Auxiliar de Título IX que brindará asistencia y orientación con relación a cualquier alegado incidente constitutivo de discrimen por sexo o género, acoso sexual o agresión sexual. Se puede comunicar con el Coordinador(a) Auxiliar el Sr. George Rivera, Director Oficina de Seguridad al teléfono (787) 250-1912, extensión 2262, o al correo electrónico griverar@metro.inter.edu

El Documento Normativo titulado Normas y Procedimientos para Atender Alegadas Violaciones a las Disposiciones del Título IX es el documento que contiene las reglas institucionales para canalizar cualquier querrela que se presente basada en este tipo de alegación. Este documento está disponible en el portal de la Universidad Interamericana de Puerto Rico (www.inter.edu).

VIII. RECURSOS EDUCATIVOS

Libro(s) de Texto

Johnsonbaugh, R. (2010). *Matemáticas Discretas*. 6th edition. Pearson-Prentice Hall: México. ISBN: 970-26-0637-3

Lecturas Suplementarias

Recursos Audiovisuales

Recursos Electrónicos (incluir título o nombre y dirección URL)

Sistema de apoyo del texto:

<http://www.pearsoneducation.net/johnsobough>

Internet Resources for the College Math Student - Finite and Discrete Math

<http://www.langara.bc.ca/mathstats/resource/onWeb/finite&discrete/>

Simonson, S. CS 201 - Discrete Mathematics for Computer Scientists:

<http://www.stonehill.edu/compsi/Discrete-Math/discrete-math-homepage.htm>

Mathematics for Algorithm and Systems Analysis by Edward A. Bender & S. Gill Williamson

<http://www.math.ucsd.edu/~ebender/DiscreteText2/index.html>

IX. BIBLIOGRAFÍA

Bender, E.A. & Gill Williamson, S. (2006). Short Course in Discrete Mathematics. Dover Publications.

Epp, S.S. (2004). Discrete Mathematics with Applications. Brooks Cole; 3rd Edition ISBN:0534359450

K.H. Rosen. (2003). Discrete Mathematics and Its Applications. McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 5th edition

Dossey, J.A. et al (2002). Discrete Mathematics (4th Edition). Addison Wesley. ISBN:0321079124

Langara College - Department of Mathematics and Statistics. Internet Resources for the College Math Student