

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

PRONTUARIO

I. INFORMACIÓN GENERAL

Título del curso	MÉTODOS DISCRETOS
Código y número	MATH 2000
Créditos	TRES (3)
Término académico	
Profesor	
Lugar y horas de oficina	
Teléfono de la oficina	787-250-1912 EXT. 2230
Correo electrónico	

II. DESCRIPCIÓN

Teoría de conjuntos. Operaciones binarias. Relaciones y funciones. Teoría de grafos: árboles, circuitos Eulerianos y Hamiltonianos. Análisis combinatorio. Motivación de problemas y aplicaciones; principios elementales de conteo; permutaciones y combinaciones; principios de inclusión/exclusión. Relaciones recurrentes.

III. PERFIL DE COMPETENCIAS DEL EGRESADO

El Programa de Bachillerato en Artes en Matemáticas está diseñado para desarrollar las competencias generales, vinculadas a los cursos medulares, que le permitan al estudiante:

- Demostrar conocimiento y comprensión de los conceptos y procesos matemáticos estándar (numéricos, algebraicos y gráficos) en una variedad de situaciones.
- Integrar razonamiento lógico, análisis, resolución de problemas y procesos matemáticos en una variedad de contextos puros y aplicados.
- Comunicar conocimientos matemáticos de forma correcta y creativa.

IV. OBJETIVOS

Al finalizar el curso el estudiante podrá:

1. Comprender las definiciones y principios básicos de la teoría de conjuntos.
2. Efectuar operaciones con conjuntos.

3. Diferenciar entre los diferentes tipos de relaciones.
4. Identificar las propiedades de los grafos y los árboles
5. Aplicar la teoría combinatoria en la solución de problemas.
6. Integrar el uso de la tecnología disponible de manera pertinente.
7. Comunicarse de forma apropiada haciendo uso del lenguaje matemático pertinente.
8. Comprender la importancia de las estructuras discretas dentro del campo de las matemáticas y las computadoras

IV. CONTENIDO

A. Conjuntos

1. Notación y propiedades.
2. Operaciones.
3. Leyes de De Morgan.
4. Ejercicios de aplicación.

B. Operaciones binarias

1. Relaciones.
2. Representación y propiedades.
3. Relaciones de equivalencia y de orden parcial.
4. Funciones.
5. Propiedades.
6. Funciones inyectivas, subyectivas y biyectivas.

C. Teoría de grafos

1. Definición y propiedades.
2. Digrafos.
3. Conectividad.
4. Usos.

D. Circuitos

1. Definición.
2. Circuitos de Euler.
3. Circuitos de Hamilton.
4. Usos.

E. Árboles

1. Definición y propiedades.
2. Clasificación.
3. Algoritmo de Kruskal.
4. Uso en estructura de datos.

F. Notación factorial

1. Definición.
2. Simplificación de expresiones.

G. Teorema del binomio

1. Número combinatorio o número de Euler.
2. Propiedades del número combinatorio.
3. Enunciado del teorema del binomio.
4. Aplicaciones.

H. Conteo

1. Principio de adición.
2. Principio fundamental.
3. Problemas.
4. Combinaciones
 - a. Definición.
 - b. Fórmula.
 - c. Problema.
5. Permutaciones
 - a. Definición.
 - b. Fórmula.
 - c. Permutaciones lineales.
 - d. Permutaciones circulares.
 - e. Problemas.
6. Arreglos
 - a. Muestras ordenadas y sin sustitución.
 - b. Problemas.
7. Participantes
 - a. Definición
 - b. Usos

I. Relaciones recurrentes

1. Definición.
2. Sucesión de Fibonacci.
3. Ejercicios.

V. ACTIVIDADES

1. Participación activa en conferencias y discusiones
2. Ejercicios de práctica en el salón de clases
3. Actividades de comunicación (lectura y redacción en el salón de clases)
4. Uso de tecnología pertinente para interpretar y analizar datos.
5. Solución de problemas de aplicación
6. Aprendizaje colaborativo
7. Diario Reflexivo, correos electrónicos, “three minutes papers”, “surveys”, etc
8. Diseño de flujogramas, mapas, árboles con temas asignados.
9. Usar diferentes técnicas de probabilidad para modelar situaciones reales.
10. Hacer demostraciones pertinentes a los temas del curso utilizando diversas técnicas.

VI. EVALUACIÓN SUGERIDA

Criterios	Puntuación	% de la nota final
Examen Parcial I y II	100 c/u	50%
Examen Final	100	25%
Actividades de “assessment” diseñadas por el profesor.	100	25%
Total	400	100%

A. La escala de notas será la siguiente:

90 - 100	A
80 - 89	B
65 - 79	C
55 - 64	D
0 - 54	F

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 la consejera profesional, la doctora María de los Ángeles Cabello, ubicada en el Programa de Orientación Universitaria, Ext. 2306. Email mcabello@metro.inter.edu

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 a 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, George Rivera, Director de Seguridad, al teléfono 787-250-1912, extensión 2147, o al correo electrónico grivera@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).

E. Requisitos del curso

1. Es requisito que el estudiante cuente con acceso a una computadora con Internet y los programas de aplicaciones de MS Office, compatible con sistema IBM.
2. Si el ofrecimiento del curso es en línea o híbrido con reuniones virtuales remotas, los exámenes se contestan custodiados con **RESPONDUS o RPNow**. Es responsabilidad del estudiante informarse al respecto. Para usar las aplicaciones, debe contar con acceso a una computadora con cámara, micrófono y buen servicio de Internet. RESPONDUS o RPNow no funcionan en equipos móviles y tampoco con Internet satelital. Debe leer más información en el enlace de **Información General** que está en la página principal de Blackboard, en particular los enlaces:
 - **Autenticación de los estudiantes**
 - **Proceso de Autenticación como estudiante en cursos a Distancia**
 - **“RPNow” para los exámenes o pruebas custodiadas**

Cualquier duda al respecto debe comunicarse con su profesor o con personal del Centro de Aprendizaje a Distancia y Desarrollo Tecnológico (CAADT)

VIII. RECURSOS EDUCATIVOS

1. Libro de texto: Discrete Mathematics ,Richard Johnson (2001), Prentice Hall,
2. New Jersey
3. Recursos audiovisuales
 - a. Proyector vertical.
 - b. Calculadora gráfica.

IX. REFERENCIAS

A. Bibliografía

Epp, S., (2004), Discrete Mathematics with Applications, 3rd Edition.
Belmont, CA: Brooks/Cole Publishing Company. Fletcher, P., Hoyle, H., & Patty, C.,(2000)

Foundations of Discrete Mathematics, Boston Massachusetts: PWS-Kent Publishing Company.

Grimaldi, R., (2009), Matemática Discreta y Combinatoria, México, D.F.: Addison-Wesley Ibeoramericana, S.A.

Ross, K & Wright, C., Matemáticas Discretas, México, D.F.: McGraw Hill Interamericana de México.

Liu, C. L., (2005), Elementos de Matemáticas Discretas, México, D. F.: McGraw Hill Interamericana de México.

Dymacek, Wayne & Sharp, Henry, (2008), Introduction to Discrete Mathematics, Boston Massachusetts: WCB/Mc Graw Hill.

Wheeler Ed. (2005) Discrete Mathematics for Teachers. Boston: Houghton Mifflin.

B. Referencias electrónicas

<http://elsanti.netfirms.com/principio.html>

<http://www.nalejandria.com/00/colab/vf.htm>

http://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_del_binomio

<http://www.ti.com/calc/latinoamerica/act/pdf/inducccion.pdf>

<http://www.mat.puc.cl/~ldisett/cursos/mlm1000-012/clase3.pdf>

<http://www.labmat.puc.cl/cursos/2003/2/CUA14/MLM100/archivos/apuntes/1060826962/1060826962.pdf>

<http://www.sectormatematica.cl/contenidos/congruencia.htm>

<http://www.ma2.us.es/~javi/algebra/Guia1/node1.html>

<http://www.mat.uson.mx/eduardo/congru/cursoent.html>

<http://www.dma.fi.upm.es/gregorio/Discreta/1ARIT03.PDF>

<http://www.elparalelepipedo.org.ar/matematica/teoria-de-numeros.html>

<http://www.imat.org.mx/docs/ce.doc>

<http://www.modeloingenieria.edu.ar/unj/tms/apuntes/cp3.pdf>