



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS

PROGRAMA DEL CURSO DE MATEMATICA PARA COMPUTACION 1

<http://mate.ingenieria-usac.edu.gt>

CODIGO:	960	CREDITOS:	5
ESCUELA:	Escuela de Ciencias	AREA A LA QUE PERTENECE:	Departamento de Matemática
PRE REQUISITO:	Matemática Básica 2 y 36 créditos	POST REQUISITO:	
CATEGORIA:	Depende de la carrera	SECCIÓN:	Ver distribución
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	2.5 horas por semana	HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:	Ninguno
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Lunes, miércoles y viernes	DÍAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:	Ninguno
HORARIO DEL CURSO:	10:50 a 11:40 y 14:50 a 15:40 horas	HORARIO DEL LABORATORIO:	Ninguno

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Este curso es una introducción al estudio de algunos temas de Matemática Discreta. Hoy en día, la Matemática Discreta juega un papel importante en las ciencias de la computación, por consiguiente se hace necesario estudiarla. Se estudiarán temas como: lógica, conjuntos, algoritmos, relaciones, álgebra de Boole y conteo.

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno:

1. Recuerde y reconozca los conceptos, procedimientos y métodos matemáticos involucrados en las ciencias de la Ingeniería.
2. Emplee y maneje los conceptos y métodos matemáticos para la formulación de modelos de Ingeniería, los juzgue y resuelva adecuadamente.
3. Sea capaz de definir y reconocer proposiciones.
4. Domine el cálculo proposicional.
5. Conozca y utilice el álgebra de Boole.
6. Pueda trabajar con mapas de Karnaugh.
7. Logre hacer demostraciones.
8. Conozca y utilice los conceptos de relaciones y funciones.
9. Domine las técnicas de conteo básicas.
10. Pueda aplicar los conocimientos adquiridos en el análisis de algunos algoritmos elementales.

METODOLOGIA:

Se impartirá clase teórica 50 minutos 3 días por semana. Los exámenes parciales serán realizados en el período de clase en las fechas indicadas.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADEMICO:

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de Pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:

<u>PROCEDIMIENTO</u>	<u>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</u>	<u>PONDERACIÓN</u>
Solución de problemas por escrito en clase por el estudiante para zona.	3 Exámenes Parciales	50 %
Ejercicios resueltos por el estudiante para zona en su casa.	Tareas	15 %
Solución de programas i/o investigaciones relacionadas con los temas del curso.	Proyecto i/o Investigación	<u>10 %</u>
		ZONA 75 %
Solución de problemas por escrito en clase por el estudiante al finalizar el curso.	Examen Final	<u>25 %</u>
		Nota de Promoción 100 %

Zona mínima 36 puntos, nota de promoción 61 puntos.

CONTENIDO PROGRAMATICO**UNIDAD 1: MÉTODOS DE CONTEO**

- 1.1 El problema de conteo.
- 1.2 Principio de conteo: suma y multiplicación.
- 1.3 Permutaciones.
- 1.4 Combinaciones.
- 1.5 Permutaciones y combinaciones generalizadas.
- 1.6 Ejercicios de conteo.
- 1.7 Uso de los principios de conteo en el análisis de algoritmos.

UNIDAD 2: LÓGICA

- 2.1 Noción de verdad en un contexto dado.
- 2.2 Proposiciones simples.
- 2.3 Conectivos.
- 2.4 Proposiciones compuestas.
- 2.5 Tablas de verdad.
- 2.6 Tautología , contradicción.
- 2.7 Proposiciones lógicamente equivalentes.
- 2.8 Teoremas de De Morgan, de conmutatividad y otros con proposiciones.
- 2.9 El razonamiento en lógica.

- 2.10 Reglas de inferencia.
- 2.11 Demostración directa.
- 2.12 Demostración por reducción al absurdo.
- 2.13 Álgebra de proposiciones.
- 2.14 Cuantificadores, universal y existencial.
- 2.15 Inducción matemática.

UNIDAD 3: **CONJUNTOS, RELACIONES Y FUNCIONES.**

- 3.1 Conjuntos.
- 3.2 Pertenencia, contención y conjunto potencia.
- 3.3 Operación entre conjuntos: Unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica y complemento.
- 3.4 Parejas ordenadas.
- 3.5 Producto cartesiano.
- 3.6 Relaciones y sus gráficas.
- 3.7 Propiedades de las relaciones: reflexividad, simetría, antisimetría y transitividad
- 3.8 Relaciones de equivalencia.
- 3.9 Particiones, clases de equivalencia y conjunto cociente.
- 3.10 Relación de orden.
- 3.11 Orden parcial y total.
- 3.12 Funciones.
- 3.13 Inyectividad, sobreyectividad y biyectividad.
- 3.14 Composición de funciones.
- 3.15 Función inversa.
- 3.16 Función característica.

UNIDAD 4: **ÁLGEBRA DE BOOLE .**

- 4.1 Propiedades algebraicas de las proposiciones.
- 4.2 Álgebras de Boole.
- 4.3 Circuitos con compuertas y conmutadores.
- 4.4 Propiedades de las álgebras de Boole.
- 4.5 Expresiones Booleanas.
- 4.6 Forma normal disyuntiva de las expresiones Booleanas.
- 4.7 Simplificación algebraica de las expresiones Booleanas escritas en forma normal disyuntiva.
- 4.8 Interpretación gráfica de las proposiciones.
- 4.9 Forma normal conjuntiva.
- 4.10 Diagrama de Karnaugh y su uso.
- 4.11 Compuertas NAND y NOR.
- 4.12 Aplicaciones: Circuitos semisumadores y sumadores.

BIBLIOGRAFÍA:

Texto Recomendado:

- ✓ "Matemáticas, discretas y combinatoria". Ralph P. Grimaldi. Addison-Wesley Iberoamérica.

Adicional:

- ✓ "Matemáticas Discretas". Kenneth A. Ross y Charles R.B. Wright. Prentice-Hall.
- ✓ "Matemáticas Discretas". Liu. McGraw-Hill.
- ✓ "Matemáticas Discretas". Richard Johnsonbaug. Grupo Editorial Iberoamérica.