

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS, DEPARTAMENTO DE MATEMATICA



NOMBRE DEL CURSO:
MATEMÁTICA PARA COMPUTACIÓN I

<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 33 créditos	POST REQUISITO:	
CATEGORIA:	Depende de la carrera	SEMESTRE:	PRIMERO 2022
CATEDRÁTICO:	Ver distribución	AUXILIAR:	Ver distribución
EDIFICIO:	VER HORARIO DE CLASES	SECCIÓN:	Ver distribución
SALON DEL CURSO:	VER HORARIO DE CLASES	SALON DEL LABORATORIO:	Ninguno
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	DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:	Ninguno
HORARIO DEL CURSO:	VER HORARIO DE CLASES	HORARIO DEL LABORATORIO:	Ninguno
COORDINADOR DE DEPARTAMENTO	Ing. Arturo Samayoa	JEFE DE AREA	Ing. Alfonso Velásquez

Competencias Específicas de las acciones formativas de la disciplina

1. **Reconoce los conceptos en sus distintas representaciones, procedimientos y métodos matemáticos para la correcta formulación, análisis y resolución de problemas involucrados en ingeniería y ciencias afines, por medio de modelos matemáticos adecuados.**
2. **Interpreta, analiza y aplica conceptos y procedimientos para la solución de problemas de ingeniería y ciencias afines por medio de actividades de aprendizaje asignadas.**
3. **Utiliza software matemático actualizado como herramienta para modelar y resolver problemas de ingeniería y ciencias afines, a través de conocimientos y habilidades adquiridas en los cursos con la tecnología disponible.**
4. **Planifica y desarrolla actividades de auto aprendizaje para la solución de problemas por medio de la implementación de trabajos extra aula realizados de manera individual y/o grupal colaborativo.**
5. **Razona crítica y lógicamente sobre los procesos y resultados para verificar su validez por medio de la comparación con el conocimiento y la experiencia.**
6. **Utiliza e interpreta el lenguaje matemático para la correcta comunicación y desarrollo de conocimiento científico, por medio de la redacción y lectura de publicaciones a nivel nacional e internacional.**
7. **Fortalece sus habilidades de trabajo individual y en equipo multidisciplinario para su buen desempeño profesional por medio de las actividades asignadas.**



Objetivo General de las acciones formativas de la asignatura:

Que el estudiante reconozca, formule, manipule y aplique los conceptos, definiciones, teoremas, procedimientos y técnicas de la matemática discreta como una base que le permitirá desarrollar una comprensión significativa de la tecnología de información y comunicación; en particular, en las áreas de combinatoria, lógica, conjuntos y especialmente, el álgebra de Boole.

METODOLOGIA:

1. Clase virtual, 3 sesiones de 50 minutos por semana.
2. Estudio en casa de texto y material de apoyo dispuesto en el sitio del Departamento y/o en Campus virtual UEDI, otros.
3. Elaboración de tareas y trabajo de investigación según calendario.
4. Evaluación de exámenes parciales y final a través de Campus virtual UEDI según calendario.

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.

Del 17 de enero al 27 de enero

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.

Del 28 de enero al 22 de febrero



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.

Del 23 de febrero al 24 de marzo

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.

Del 25 de abril al 06 de mayo



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	50 %
Ejercicios resueltos por el estudiante para zona en su casa.	TAREAS	15 %
Solución de problemas usando programas de computación.	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	25 %
	Nota de Promoción	100 %

Zona mínima 36 puntos, nota de promoción 61 puntos.

CALENDARIZACIÓN DE EXAMENES PARCIALES:

1 ^{er} . Examen Parcial	14 de febrero del 2022
2 ^{do} . Examen Parcial	14 de marzo del 2022
3 ^{er} . Examen Parcial	18 de abril del 2022

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.



**Relación del Pensum de la Carrera de Ing. Sistemas
de acuerdo a las Unidades programadas para
Matemática para Computación 1**



TEMA	Código	CURSO	SEMESTRE
<u>Unidad 1</u>			
METODOS DE CONTEO	962	Matemática para Computación 2	4to.
	771	Introducción a la Programación 2	4to.
	772	Estructura de Datos	5to.
	773	Implementación de Archivos	6to.
<u>Unidad 2</u>			
L O G I C A	795	Lógica Matemática	4to.
	771	Introducción a la Programación 2	4to.
	772	Estructura de Datos	5to.
	796	Teoría de Autómatas	5to.
	964	Organización Computacional	5to.
	778	Arquitectura de Computadoras 1	6to.
	777	Organización de Lenguajes y Compiladores 1	6to.
	968	Complejidad de Algoritmos	8to.
972	Inteligencia Artificial	9no.	
<u>Unidad 3</u>			
CONJUNTOS, RELACIONES, Y FUNCIONES	795	Lógica Matemática	4to.
	796	Teoría de Autómatas	5to.
	777	Organización de Lenguajes y Compiladores 1	6to.
<u>Unidad 4</u>			
ALGEBRA DE B O O L E	795	Lógica Matemática	4to.
	771	Introducción a la Programación 2	4to.
	964	Organización Computacional	5to.
	778	Arquitectura de Computadoras 1	6to.
	777	Organización de Lenguajes y Compiladores 1	6to.
	779	Arquitectura de Computadoras 2	7mo.
	968	Complejidad de Algoritmos	8to.
	972	Inteligencia Artificial	9no.