

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 2021 |
| 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 18 de enero al 28 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 29 de enero al 23 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 24 de febrero al 25 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 05 de abril al 07 de mayo

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



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 | 19 de febrero del 2021 |
| 2 ^{do} . Examen Parcial | 19 de marzo del 2021 |
| 3 ^{er} . Examen Parcial | 28 de abril del 2021 |

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. |