

**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>

|                                      |                                   |  |                            |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------------|
| <b>CODIGO:</b>                       | <b>960</b>                        | <b>CREDITOS:</b>                           | <b>5</b>                   |
| <b>ESCUELA:</b>                      | Escuela de Ciencias               | <b>AREA A LA QUE PERTENECE:</b>            | Departamento de Matemática |
| <b>PRE REQUISITO:</b>                | Matemática Básica 2 y 33 créditos | <b>POST REQUISITO:</b>                     |                            |
| <b>CATEGORIA:</b>                    | Depende de la carrera             | <b>SEMESTRE:</b>                           | PRIMERO 2018               |
| <b>CATEDRÁTICO:</b>                  | Ver distribución                  | <b>AUXILIAR:</b>                           | Ver distribución           |
| <b>EDIFICIO:</b>                     | VER HORARIO DE CLASES             | <b>SECCIÓN:</b>                            | Ver distribución           |
| <b>SALON DEL CURSO:</b>              | VER HORARIO DE CLASES             | <b>SALON DEL LABORATORIO:</b>              | Ninguno                    |
| <b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO:</b>   | 2.5 horas por semana              | <b>HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:</b>   | Ninguno                    |
| <b>DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b> | Lunes, miércoles y viernes        | <b>DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:</b> | Ninguno                    |
| <b>HORARIO DEL CURSO:</b>            | VER HORARIO DE CLASES             | <b>HORARIO DEL LABORATORIO:</b>            | Ninguno                    |
| <b>COORDINADOR DE DEPARTAMENTO</b>   | Ing. Arturo Samayoa               | <b>JEFE DE AREA</b>                        | 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:** Se impartirá clase teórica 50 minutos 3 días por semana. Los exámenes parciales serán realizados en el período de clase en las fechas indicadas.

#### **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 22 de enero al 05 de febrero

##### **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 07 de febrero al 28 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 02 de marzo al 06 de abril**

**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 09 de abril al 04 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>        |
|  | <b>ZONA</b>                      | <b>75 %</b>        |
| Solución de problemas por escrito en clase por el estudiante al finalizar el curso | EXAMEN FINAL                     | 25 %               |
|  | <b>Nota de Promoción</b>         | <b>100 %</b>       |

**Zona mínima 36 puntos, nota de promoción 61 puntos.**

**CALENDARIZACIÓN DE EXAMENES PARCIALES:**

|  |       |                  |
|--|-------|------------------|
| 1 <sup>er</sup> . Examen Parcial ..... | 16 de | febrero del 2018 |
| 2 <sup>do</sup> . Examen Parcial ..... | 14 de | marzo del 2018   |
| 3 <sup>er</sup> . Examen Parcial ..... | 25 de | abril del 2018   |

**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.