



**NOMBRE DEL CURSO:**  
**MATEMÁTICA PARA COMPUTACIÓN 2**  
<http://mate.ingenieria.usac.edu.gt>

<b>CODIGO:</b>	962	<b>CREDITOS:</b>	5
<b>ESCUELA:</b>	Escuela de Ciencias	<b>AREA A LA QUE PERTENECE:</b>	Departamento de Matemática
<b>PRE REQUISITO:</b>	Matemática para computación 1 intr. a la prog. y Computación 1, Lógica de Sistemas	<b>POST REQUISITO:</b>	
<b>CATEGORIA:</b>	Depende de la carrera	<b>SEMESTRE:</b>	SEGUNDO 2021
<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:**

Desarrolle, reconozca, formule y aplique conceptos relaciones de recurrencia, grafos, árboles y redes que sirvan de base para los cursos profesionales de la Escuela de Ciencias y Sistemas relacionados con las estructuras dinámicas utilizadas en el manejo eficiente de memoria primaria y secundaria.

**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: RELACIONES DE RECURRENCIA**

- 1.1 Recurrencia.
- 1.2 Ejemplos donde aparecen relaciones de recurrencia.
- 1.3 Relaciones de Recurrencia.
- 1.4 Diferentes tipos de relaciones de recurrencia: homogéneas, no homogéneas, lineales, con coeficientes constantes, con coeficientes variables y no lineales.
- 1.5 Soluciones de ecuaciones de recurrencia homogéneas con coeficientes constantes.
- 1.6 Soluciones de ecuaciones de recurrencia no homogéneas con coeficientes constantes.
- 1.7 Soluciones de algunas ecuaciones de recurrencia con coeficientes variables.
- 1.8 Aplicación de las relaciones de recurrencia en el análisis de dos algoritmos: la torre de Hanoi, búsqueda binaria.

Del 19 de julio al 05 de agosto



**UNIDAD 2: GRAFOS.**

- 2.1 El problema de los puentes de Koenisberg y Euler.
- 2.2 Trazo de grafos en diferentes contextos.
- 2.3 Definición de grafo.
- 2.4 Introducción al lenguaje de grafos: vértices, grado de un vértice, aristas, caminos, circuitos y valencia.
- 2.5 Propiedad de la paridad de vértices de grado impar.
- 2.6 Circuito de Euler y Hamilton.
- 2.7 Representación matricial de grafos: incidencia y adyacencia
- 2.8 Conexidad, componentes y punto de articulación.
- 2.9 Grafos completos y bipartidos.
- 2.10 Isomorfismo de grafos y sus propiedades invariantes.
- 2.11 Grafos Planos.
- 2.12 Teorema de Kuratonski de grafos planos.
- 2.13 Grafos pesados.
- 2.14 El algoritmo del camino más corto, algoritmo de Dijkstra y el algoritmo de Warshall.

Del 06 de agosto al 03 de septiembre

**UNIDAD 3: ÁRBOLES.**

- 3.1 Definición de árbol.
- 3.2 Propiedades de los árboles.
- 3.3 Árboles binarios, binarios completos, m-arios.
- 3.4 Árboles de búsqueda.
- 3.5 Códigos de Huffman.
- 3.6 Recorrido de árboles.
- 3.7 Árboles generadores.
- 3.8 Árboles generadores minimales.
- 3.9 Algoritmo de Prim.
- 3.10 Algoritmo de Kruskal.
- 3.11 Ordenamientos.
- 3.12 Notación Polaca.

Del 06 de septiembre al 07 de octubre

**UNIDAD 4: REDES.**

- 4.1 Redes de transporte.
- 4.2 Algoritmo del flujo maximal.
- 4.3 Teoría de emparejamiento (Pareos).
- 4.4 Redes de Petri.

Del 08 de octubre al 05 de noviembre



**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 .....	20 de agosto del 2021
2 <sup>do</sup> . Examen Parcial .....	24 de septiembre del 2021
3 <sup>er</sup> . Examen Parcial .....	22 de octubre del 2021

**BIBLIOGRAFÍA:**

**Texto:**

"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

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

---





**Relación del Pensum de la Carrera de Ing. Sistemas  
 de acuerdo a las Unidades programadas para  
 Matemática para Computación 2**



TEMA	Código	CURSO	SEMESTRE
<b><u>Unidad 1</u></b>			
<b>RELACIONES DE RECURRENCIA</b>	<b>772</b>	<b>Estructura de Datos</b>	<b>5to.</b>
	<b>724</b>	<b>Teoría de Sistemas 2</b>	<b>8to.</b>
<b><u>Unidad 2</u></b>			
<b>G</b>	<b>772</b>	<b>Estructura de Datos</b>	<b>5to.</b>
<b>R</b>	<b>773</b>	<b>Implementación de Archivos</b>	<b>6to.</b>
<b>A</b>	<b>777</b>	<b>Organización de Lenguajes y Compiladores 1</b>	<b>6to.</b>
<b>F</b>	<b>781</b>	<b>Organización de Lenguajes y Compiladores 2</b>	<b>7mo.</b>
<b>O</b>	<b>970</b>	<b>Redes Locales</b>	<b>9no.</b>
<b>s</b>	<b>974</b>	<b>Control y Optimización de Sistemas</b>	<b>10mo.</b>
<b><u>Unidad 3</u></b>			
	<b>771</b>	<b>Introducción a la Programación 2</b>	<b>4to.</b>
<b>A</b>	<b>772</b>	<b>Estructura de Datos</b>	<b>5to.</b>
<b>R</b>	<b>796</b>	<b>Teoría de Autómatas</b>	<b>5to.</b>
<b>B</b>	<b>773</b>	<b>Implementación de Archivos</b>	<b>6to.</b>
<b>O</b>	<b>777</b>	<b>Organización de Lenguajes y Compiladores 1</b>	<b>6to.</b>
<b>L</b>	<b>781</b>	<b>Organización de Lenguajes y Compiladores 2</b>	<b>7mo.</b>
<b>E</b>	<b>968</b>	<b>Complejidad de Algoritmos</b>	<b>8to.</b>
<b>S</b>	<b>970</b>	<b>Redes Locales</b>	<b>9no.</b>
	<b>972</b>	<b>Inteligencia Artificial</b>	<b>9no.</b>
	<b>974</b>	<b>Control y Optimización de Sistemas</b>	<b>10mo.</b>
<b><u>Unidad 4</u></b>			
<b>R</b>			
<b>E</b>	<b>970</b>	<b>Redes Locales</b>	<b>9no.</b>
<b>D</b>	<b>974</b>	<b>Control y Optimización de Sistemas</b>	<b>10mo.</b>
<b>E</b>			
<b>S</b>			