



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

CODIGO:	962	CREDITOS:	5
ESCUELA:	Escuela de Ciencias	AREA A LA QUE PERTENECE:	Departamento de Matemática
PRE REQUISITO:	Matemática para computación 1 introducción a la programación Computación 1, Lógica de Sistemas	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:

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 17 de enero al 01 de febrero



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 02 de febrero al 25 de febrero

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 28 de febrero al 31 de marzo

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 01 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	18 de febrero del 2022
2 ^{do} . Examen Parcial	18 de marzo del 2022
3 ^{er} . Examen Parcial	22 de abril del 2022

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



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



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