



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 intr. a la prog. y Computación 1, Lógica de Sistemas | POST REQUISITO: | |
| CATEGORIA: | Depende de la carrera | SEMESTRE: | PRIMERO 2020 |
| 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 presencial y práctica guiada, 3 sesiones de 50 minutos por semana.
2. Estudio en casa de texto y material de apoyo dispuesto en el sitio del Departamento y en otros.
3. Elaboración de tareas y trabajo de investigación según calendario.
4. Evaluaciones parcial y final 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 20 de enero al 03 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 05 de febrero al 26 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 Códigos de Huffman.
- 3.5 Árboles de búsqueda.
- 3.6 Árboles generadores.
- 3.7 Árboles generadores minimales.
- 3.8 Algoritmo de Prim.
- 3.9 Algoritmo de Kruskal.
- 3.10 Recorrido de árboles.
- 3.11 Ordenamientos.
- 3.12 Notación Polaca.

Del 28 de febrero al 25 de marzo

UNIDAD 4: REDES.

- 4.1 Redes de transporte.
- 4.2 Algoritmo del flujo maximal.
- 4.3 Pareos.
- 4.4 Redes de Petri.

Del 13 de abril al 08 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 | 19 de febrero del 2020 |
| 2 ^{do} . Examen Parcial | 20 de marzo del 2020 |
| 3 ^{er} . Examen Parcial | 24 de abril del 2020 |

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.