



UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
 FACULTAD DE CIENCIA
 DEPARTAMENTO DE MATEMATICA Y C.C.



PROGRAMA DE ESTUDIOS INGENIERIA MATEMÁTICA

Carrera

INGENIERÍA MATEMÁTICA

22061	Aplicaciones de la Computación	T= E= L=
Requisitos	Introducción a la Computación	
DICTA DEPARTAMENTO	Matemática y C.C.	
Autor	Mario Fernández	
Versión 2011		

CAPACIDADES GENERALES DEL CURSO

Aplicar un conjunto de técnicas y herramientas al diseño y análisis de algoritmos que permitan al alumno implementar soluciones correctas y eficientes a problemas computacionales no triviales.

RESUMEN DE UNIDADES TEMÁTICAS (Teoría y Ejercicios)

UNIDAD	TITULO	Nº HORAS
1	Introducción	2
2	Conceptos básicos	6
3	Técnicas y Herramientas para el análisis	12
4	Estructuras de Datos	18
5	Técnicas y Herramientas para el diseño	42
6	Complejidad Computacional	6
TOTAL	SEMANAS	15

PRINCIPALES TEXTOS DE REFERENCIA:

- Introduction to Algorithms, 3ra. edition, T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein. MIT Press.
- Introduction to the Theory of Complexity, P. Bovet, P. Crescenzi. Prentice Hall
- Fundamentals of Algorithms, G. Brassard, P. Bratley. Prentice Hall

1. UNIDAD TEMÁTICA UNO:

CAPACIDADES A DESARROLLAR:

Identificar la naturaleza del curso y las reglas que regirán el mismo.

CONTENIDOS

1.1.-	Descripción de la naturaleza del curso
1.2.-	^ Programa del curso ^ Reglas administrativas
1.3.	^ Criterios de evaluación ^ Fechas de evaluación
1.4	Muestra de problemas no triviales de interés

TÓPICOS A SER EVALUADOS

1. Reglas y criterios de evaluación.
2. Identificación de problemas no triviales

2. UNIDAD TEMÁTICA DOS:

CAPACIDADES A DESARROLLAR:

Describir los conceptos fundamentales que se ocupa el análisis y diseño de algoritmos

CONTENIDOS

2.1.	Algoritmos y análisis
2.2	Problemas e Instancia
2.3.	Eficiencia y tipos de análisis

TÓPICOS A SER EVALUADOS

Eficiencia y tipos de análisis de algoritmos.

3. UNIDAD TRES: CAPACIDADES A

DESARROLLAR:

- Describir las distintas técnicas y herramientas matemáticas utilizadas para estudiar la eficiencia de los algoritmos.
- Encontrar , utilizando distintas técnicas y herramientas matemáticas , la eficiencia de un algoritmo dado.
- Desarrollar algoritmos acotados por un eficiencia conocida.

CONTENIDOS

3.1.	Herramientas matemáticas básicas
3.2	Notación asintótica
3.3	Análisis de algoritmos por estructuras de control
3.4	Resolución de recurrencias

TÓPICOS A SER EVALUADOS

3.2 Notación asintótica
 3.3 Análisis de algoritmos por estructuras de control
 3.4 Resolución de recurrencias

4. UNIDAD TEMÁTICA CUATRO:

CAPACIDADES A DESARROLLAR:

- ^ Utilizar las principales estructuras de datos estáticas aplicándolas en un lenguaje de programación para dar solución a problemas reales de representación de información.
- ^ Utilizar las principales estructuras de datos dinámicas aplicándolas en un lenguaje de programación para dar solución a problemas reales de representación de información.
- ^ Implementar soluciones eficientes utilizando un lenguaje de programación para encontrar soluciones a problemas computacionales con énfasis en la representación de información.

CONTENIDOS

4.1.	Aplicaciones de arreglos en búsquedas y ordenamiento
4.2.	Organización de datos
4.3.	Métodos de acceso
4.4.	Stacks y Queues
4.5.	Listas, árboles y grafos

TÓPICOS A SER EVALUADOS

Stacks, queues , listas, árboles y grafos

5. UNIDAD TEMÁTICA CINCO:

CAPACIDADES A DESARROLLAR:

Aplicar distintas técnicas de diseño de algoritmos para encontrar soluciones eficaces y eficientes a distintos tipos de problemas no triviales.

CONTENIDOS

5.1.	Diseño de algoritmos voraces
5.2.	Diseño de algoritmos divide y vencerás
5.3.	Programación dinámica
5.4.	Diseño de algoritmos backtracking

TÓPICOS A SER EVALUADOS

Algoritmos voraces, divide y vencerás, programación dinámica y backtracking

6. UNIDAD TEMÁTICA SEIS:

CAPACIDADES A DESARROLLAR:

Clasificar los problemas de acuerdo a su tratabilidad, tomando el o los algoritmos más eficientes para resolverlos.

CONTENIDOS

6.1.	Introducción
6.2.	Clases de Complejidad
6.4.	Clases P y NP
6.5.	Problemas P y NP
6.6.	Otras clases de complejidades
6.7.	Algoritmos de aproximación

TÓPICOS A SER EVALUADOS

Problemas P y NP
Algoritmos de aproximación