



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

SÍLABO

INFORMACIÓN GENERAL

ASIGNATURA	:	ALGORITMOS
CÓDIGO	:	CC262
CRÉDITOS	:	04 (CUATRO)
PRE-REQUISITOS	:	CC102 INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN CM254 INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA DISCRETA
CONDICIÓN	:	OBLIGATORIO
HORAS POR SEMANA	:	06 (TEORÍA: 03, PRACTICA: 03 / LABORATORIO: 03)
SISTEMA DE EVALUACIÓN	:	G

OBJETIVO

Desarrollar su capacidad de abstracción. Introducir y desarrollar estructuras y algoritmos. El curso también ofrecerá una introducción al contexto histórico y social de la informática y una revisión del ámbito de esta disciplina.

PROGRAMA ANALÍTICO

Fundamentos:

1. El Rol de los Algoritmos en Computación

I: Algoritmos. II: Algoritmos como una tecnología.

2. Comenzando

I: Clasificación por inserción. II: Analizando algoritmos. III: Diseñando algoritmos.

3. Crecimiento de Funciones

I: Notación asintótica. II: Notación estándar y funciones comunes.

4. Dividir-y-Conquistar

I: El problema del subarray máximo. II: Algoritmo de Strassen para multiplicación de matrices. III: El método de sustitución para resolver recurrencias. IV: El método de recursividad de árbol para

resolver recurrencias. V: El método maestro para resolver recurrencias. VI: Prueba del teorema maestro.

5. Análisis Probabilístico y Algoritmos aleatorios

I: El problema de contratación. II: Indicador de variables aleatorias. III: Algoritmos aleatorios. IV: Análisis probabilístico y usos adicionales del indicador de variables aleatorias.

Clasificación y estadísticas de orden:

6. Heapsort

I: Pila. II: Manteniendo la propiedad de pila. III: Building a heap. IV: El algoritmo heapsort. V: Prioridad de colas.

7. Quicksort

I: Descripción de quicksort. II: Rendimiento de quicksort. III: Una versión aleatoria de quicksort. IV: Análisis de quicksort.

8. Ordenamiento en tiempo lineal

I: Límites inferiores para ordenamiento. II: Ordenamiento por conteo. III: Ordenamiento de base. IV: Ordenamiento de cubo.

9. Medianas y estadísticas de orden

I: Mínimum y máximum. II: Selección en tiempo lineal esperado. III: Selección en el peor de los casos de tiempo lineal.

Diseño Avanzado y Técnicas de Análisis:

10. Programación dinámica

I: Barra de corte. II: Cadena de multiplicación de matrices. III: Elementos de programación dinámica. IV: Subsecuencia común mas larga. V: Optimo árbol de búsqueda binaria.

11. Algoritmos golosos

I: Un problema de selección de actividad. II: Elementos de la estrategia golosa. III: Códigos de Huffman. IV: Métodos matroides y codiciosos. V: Un problema de programación de tareas como un matroide.

12. Análisis amortizado

I: Análisis agregado. II: El método de contabilidad. III: El método potencial. IV: Tablas dinámicas.

Algoritmos de grafo:

13. Algoritmos de grafo elementales

I: Representaciones de grafos. II: Búsqueda primero en amplitud. III: Búsqueda primero en profundidad. IV: Ordenamiento topológico. V: Componentes fuertemente conectados.

14. Árboles de expansión mínimos

I: Crecimiento de un árbol de expansión mínima. II: Los algoritmos de Kruskal y Prim.

15. Caminos mas cortos de un solo proveedor

I: El algoritmo de Bellman-Ford. II: Caminos mas cortos de un solo proveedor en grafos dirigidos acíclicos. III: Algoritmo de Dijkstra. IV: Diferencia de restricciones y caminos mas cortos. V: Pruebas de propiedades de caminos mas cortos.

16. Todos los pares de rutas mas cortas

I: Caminos mas cortos y multiplicación de matrices. II: El algoritmo de Floyd-Warshall. III: El algoritmo de Johnson para grafos dispersos.

17. Flujo Máximo

I: Flujo de redes. II: El método de Ford-Fulkerson. III: Máxima coincidencia en grafos bipartitos. IV: Algoritmo de re-etiquetar. V: Algoritmos de re-etiquetar hacia delante.

BIBLIOGRAFÍA

1. H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest and C. Stein. Introducción to Algoritmos, 3rd Edition. MIT Press. September 2009. ISBN-10: 0-262-03384-4, ISBN-13: 978-0-262-03384-8