

12998 (AED) Algorismes i Estructures de Dades (Ing. Inf.)

Objectius generals:

Els alumnes deuen aplegar a tindre coneiximents de programació estructurada i de les estructures de dades fonamentals, tant des de el punt de vista del model teòric com des de el punt de vista de la seua representació en un llenguatge de programació.

Programa

1. Algorismes i programes.
 - 1.1. Introducció.
 - 1.2. Concepte d'algorisme.
 - 1.3. Anàlisi, diseny i programació d'algorismes.
 - 1.4. Representació d'algorismes.
2. Llenguatjes de programació.
 - 2.1. Introducció als llenguatjes de programació.
 - 2.2. Llenguatjes de baix i alt nivell.
 - 2.3. Paradigmes de programació.
 - 2.4. Historia dels llenguatjes d'alt nivell.
 - 2.5. Traductors i intèrprets.
3. Programació en llenguatjes d'alt nivell.
 - 3.1. Característiques de un llenguatge de programació d'alt nivell.
 - 3.2. Concepte de variable i constant.
 - 3.3. Tipus simples de dades.
 - 3.4. Expressions.
 - 3.5. Estructura general de un programa.
4. Programació estructurada.
 - 4.1. Introducció. Teorema de la programació estructurada.
 - 4.2. Diseny de programes estructurats.
 - 4.3. Estructura seqüencial.
 - 4.4. Estructura condicional.
 - 4.5. Estructura iterativa.
5. Subprogrames. Programació modular.
 - 5.1. Definició de mòdul. Programació modular.
 - 5.2. Definició de subprogrames: Funcions.
 - 5.3. Àmbit de identificadors.
 - 5.4. Paràmetres de un subprograma.
 - 5.5. Recursivitat.
 - 5.6. Compilació separada.
6. Tipus de dades estructurats.
 - 6.1. Introducció.
 - 6.2. Vectors i matrius.
 - 6.3. Cadenes de caràcters.
 - 6.4. Estructures.
 - 6.5. Equivalència de tipus.
7. Fitxers.
 - 7.1. Concepte de fitxer.
 - 7.2. Tipus d'accés.
 - 7.3. Fitxers binaris i fitxers de text.
 - 7.4. Fitxers lògics i fitxers físics.
 - 7.5. Procesamento de fitxers.

8. Gestió dinàmica de memòria.
 - 8.1. Tipus de dada punter.
 - 8.2. Assignació i alliberament de memòria.
 - 8.3. Operacions amb punters.
 - 8.4. Pas de paràmetres per referència mitjançant punters.
 - 8.5. Relació entre vectors i punters.
 - 8.6. Vectors dinàmics.Apunts de programació - Errades freqüents.
9. Introducció al estudi d'algorismes i la seua complexitat.
 - 9.1. Definició de complexitat i la seua mida.
 - 9.2. Recuperació de informació: Cerca.
 - 9.3. El problema de l'ordenació. Mètodes d'ordenació interna.
10. Tipus abstractes de dades.
 - 10.1. Tipus de dades.
 - 10.2. Estructures de dades.
 - 10.3. Tipus abstractes de dades.Apunts de programació - Clases en C++.
11. Piles.
 - 11.1. Fonaments.
 - 11.2. Representació.
 - 11.3. Aplicacions.Apunts de programació - Constructors i destructors de classe.
12. Cues.
 - 12.1. Fonaments.
 - 12.2. Representació.
 - 12.3. Aplicacions.
13. Llistes (llistes amb punt d'interès).
 - 13.1. Fonaments.
 - 13.2. Representació.
 - 13.3. Aplicacions.
 - 13.4. Millores en la representació de llistes enllaçades.
 - 13.5. Llistes generalitzades.
14. Arbres.
 - 14.1. Fonaments i terminologia bàsica.
 - 14.2. Arbres binaris.
 - 14.3. Representació dels arbres binaris.
 - 14.4. Operacions bàsiques.
 - 14.5. Recorregut d'arbres binaris.
 - 14.6. Altres operacions amb arbres binaris.
 - 14.7. Arbres binaris embastats.
 - 14.8. Tipus especials d'arbres binaris: Arbres binaris de cerca i monticuls (o cues de prioritat.)Apunts de programació - this / Comentaris sobre new i delete.
15. Grafs.
 - 15.1. Fonaments i terminologia bàsica.
 - 15.2. Representació.
 - 15.3. Recorregut de grafs.

Normes d'avaluació

En primera convocatòria:

(a) Examen escrit de teoria (70% de la nota final). Sabent que existirà un examen parcial al febrer que abastarà els temes impartits durant el primer quadrimestre del curs. Este examen permetrà eliminar matèria als alumnes que obtinguen una qualificació superior a 4 (sobre 10) i el seu pes sobre la valoració de l'apartat teòric serà d'un 30%, estant el 70% restant associat amb la matèria del segon quadrimestre.

(b) Avaluació del treball realitzat en el laboratori (30% de la nota final). Este apartat consta de l'avaluació del treball realitzat durant les sessions (70% de la nota de pràctiques) i un examen escrit individual sobre dit treball (30% de la nota de pràctiques). En l'examen escrit fa falta obtenir un mínim de 3.5 per a amitjar. L'assistència a les pràctiques és obligatòria i és imprescindible lliurar tots els treballs proposats.

Es requereix un 4 (sobre 10) com nota mínima en cadascun dels dos apartats anteriors per a amitjar i poder aprovar l'assignatura.

En segona convocatòria:

(a) Examen escrit sobre el temari de teoria.

(b) Examen escrit sobre el treball pràctic de laboratori. Només es deuran realitzar els dos exàmens si es va obtenir una nota inferior a 5 (sobre 10) en les dues parts en la primera convocatòria. En cas contrari, només es deurà realitzar l'examen de la part suspesa.

Es manté la relació de 70% per a teoria i 30% per a laboratori sobre la qualificació final i la nota mínima (4) en cada part.

Tots els cursos hi ha un subgrup especial de laboratori (subgrup 99) en el qual podran estar inclosos aquells alumnes que, havent suspès l'assignatura durant el curs anterior, compleixin la següent condició:

- Haver obtingut, durant el curs immediatament anterior i en primera convocatòria, una nota major o igual a 5 (sobre 10) en la valoració total del treball de laboratori de l'assignatura (si la nota de l'examen de laboratori va ser superior a 4 i la mitjana entre la nota de l'examen de laboratori i la nota de les pràctiques va ser igual o superior a 5).

- Haver-se presentat a alguna de les dues convocatòries de l'examen de teoria i haver obtingut almenys una nota de 2 (sobre 10) en alguna d'elles.

Si en el curs actual un alumne del subgrupo 99 suspén de nou l'assignatura estarà obligat a repetir els treballs de laboratori en el següent curs en el qual es matricule.

Bibliografía Básica

- [1] **Resolución de problemas con C++**
W. Savitch. Prentice Hall, 2000 (CI 681.3.06 SAV).
- [2] C++: Cómo programar
H.M. Deitel, P.J. Deitel, P.J. . Prentice Hall, 1999 (CI 681.3.06 DEI).
- [3] Programación en C++ : Algoritmos, estructuras de datos y objetos
L. Joyanes. MacGraw-Hill, 1999 (CI 681.3.06 JOY)
- [4] Introducción a la programación en Pascal
Berlanga, García, Gracia, Iñesta, Barber. Publicacions de la Uni. Jaume I, 2000 (CI 681.3 INT)
- [5] **Estructuras de datos en C y C++**
Y. Langsam, M.J. Augenstein, A.M. Tenenbaum. Prentice Hall, 1997 ()
- [6] Estructuras de datos, algoritmos y programación orientada a objetos
G.L. Heileman. Mc Graw-Hill, 1998 (CI 681.3.06 HEI)
- [7] Data Structures and Algorithm Analysis in C++
M.A. Weiss. Addison-Wesley, 1999 (CI 681.3.06 WEI)
- [8] **Estructuras de datos y algoritmos**
A.V. Aho, J.E. Hopcroft, J.D. Ullman. Addison-Wesley, 1988 (CI 519.6 AHO)
- [9] Fundamentals of Data Structures in Pascal
E. Horowitz, S. Sanhi. Computer Science Press, 1990 (CI 681.3.06 HOR)
- [10] Data Structures in C++
W. Ford, W. Topp. Prentice Hall, 1996 ()
- [11] Algorithms and data structures in C++
L. Ammeraal. John Wiley & Sons, 1996 ()