

Codul și denumirea disciplinei:	S.02.O.018 Structuri de date și algoritmi
Titularii disciplinei:	Carcea Liviu, Luchianov Ludmila
Total ore	90
Prelegeri	30
Lecții practice	30
Lucrări de laborator	30
Puncte de credit	6
Destinația	Ciclul I, Licență, Studenții anului I de la specialitățile (444.3) “Informatica Aplicată” (444.2) “Managementul informațional”

Obiectivele de formare în cadrul disciplinei:

La nivel de cunoaștere și înțelegere: Obiectivele studierii disciplinei sunt: însușirea profundă de către studenți a structurilor de date statice și dinamice, algoritmilor de sortare, metodelor și algoritmilor de căutare, principiilor de programare orientată pe obiecte: funcții, obiecte, clase în baza limbajelor de programare C și C++; aplicarea acestor cunoștințe la formularea corectă a problemelor și elaborarea metodelor, algoritmilor și tehnicilor de rezolvare ale problemelor.

La nivel de aplicare și integrare studentul trebuie să fie capabili să elaboreze algoritmul rezolvării problemei considerate și să scrie programul în limbajele de programare C sau C++ conform algoritmului.

Conținutul cursului: Sortarea datelor. Evaluarea performanțelor algoritmilor de sortare. Algoritmi simpli cu viteza redusă de sortare: bulelor, inserției, selecției. Algoritmii Shell și mergesort. Algoritmul rapid de sortare a lui Hoare (quicksort). Structuri statice de date. Tipurile *struct* și *union*. Structuri cu *câmpuri de biți*. Tipul *enumărare*. Declararea structurilor. Inițializarea, citirea și afișarea structurilor. Tipul de date FILE. Declararea variabilelor de tip fișier. Fișier logic și fișier fizic. Funcții predefinite pentru date de tip FILE : *fopen, fread, fwrite, fprintf, fscanf, fseek, feof*. Tehnici de programare la rezolvarea problemelor ce țin de structuri de date în fișiere. Crearea fișierelor. Citirea fișierelor. Adăugare în fișier. Modificarea fișierelor. Acces direct și secvențial la fișiere.. Sortarea fișierelor. Algoritmi și metode de căutare optimală a datelor. Clasificarea algoritmilor. Algoritmul Greedy. Programarea metodei Greedy. Algoritmii Backtracking și Programare Dinamică. Avantaje și dezavantaje. Metodele Divide et Impera și Branch and Bound. Avantaje și dezavantaje. Algoritmii euristici, probabilistici, și genetici. Alocare dinamică a memoriei. Funcții predefinite. Structuri dinamice de date. Aplicații dinamice. Avantaje și dezavantaje. Aplicațiile dinamice stivă și șir de așteptare. Operații asupra stivelor, șirurilor de așteptare. Aplicația dinamică de tip lista și operații cu liste. Aplicația dinamică arbori. Clasificația arborilor dinamici. Arbori binari. Operații asupra arborilor binari

Cunoștințe anterioare necesare: Matematica și Informatica prevăzute de programul de bacalaureat.

Evaluarea finală: examen scris sau oral, în nota finală luând în considerație atestările și activitățile curente în conformitate cu regulamentul în vigoare.

Bibliografie: Liviu Negrescu Limbajul C. Vol I, Vol II, Editura albastră, Cluj-Napoca, 1999
Ștefan Buzurniuc Inițiere în limbajul C. Evrica, Chișinău, 2004. Doina Logofătu Bazele programării în C. Aplicații. Polirom, București, 2006 Emanuela Cerchez, Marinel Șerban Programarea în limbajul C/C++, POLIROM, 2005 Florin Munteanu ș. a. C. Tehnici de programare. Universitatea Politehnica București, 1995. Claude Delannoy Langage C. EYROLLES, Paris, 2002