



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică
1.3 Departamentul	Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Structuri de date						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Ana-Maria Moșneagu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Ana-Maria Moșneagu						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	1	2.6 Tip de evaluare	EF	2.7 Regimul disciplinei	OP

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual					90
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Număr de credite					6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Fundamentele programării, Algoritmi și complexitate
4.2 De competențe	Cunoașterea noțiunilor de bază ale limbajului C++, capacitatea de concepere a unor algoritmi și implementarea lor corespunzătoare în limbajul de programare C++.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Amfiteatru, calculator, videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Rețea calculatoare cu mediu de programare C/C++ instalat Prezența studenților este obligatorie

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Prelucrarea matematica a datelor, analiza si interpretarea unor fenomene si procese C3. Elaborarea si analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor (2 credit) C4. Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene C5. Programarea în limbaje de nivel înalt (2 credit) C6. Analiza, testarea si utilizarea sistemelor informatice (1 credite)
Competențe transversale	CT1. Aplicarea regulilor de munca riguroasa si eficienta, manifestarea unor atitudini responsabile fata de domeniul stiintific si didactic, pentru valorificarea optima si creativa a propriului potential în situatii specifice, cu respectarea principiilor si a normelor de etica profesionala (0.5 credite) CT2. Desfasurarea eficienta si eficace a activitatilor organizate în echipa CT3. Utilizarea eficienta a surselor informationale si a resurselor de comunicare si formare profesionala asistata, atât în limba româna, cât si într-o limba de circulatie international (0.5 credite)

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	1. Formarea deprinderii de a lucra cu structuri de date 2. Descrierea, analiza unor algoritmi specifici și implementarea acestora în limbaj C++
7.2. Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrie modalitatea de lucru cu structurile de date ▪ Identifice și să selecteze structurile de date adecvate pentru rezolvarea unor probleme concrete ▪ Utilizeze limbajul C++ în implementarea diferiților algoritmi ▪ Testeze programele și să interpreteze rezultate

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Alocarea dinamică a memoriei. Tipuri specifice	Expunerea, conversația	4 ore
2.	Structuri de date: definiții, clasificări. Tablouri	Expunerea, conversația	2 ore
3.	Liste liniare simplu și dublu înlănțuite, liste circulare, stive, cozi. Operații specifice: creare, acces, inserare, ștergere, parcurgere, căutare	Expunerea, conversația	8 ore
4.	Grafuri. Grafuri orientate și neorientate: terminologie, definiții, metode de reprezentare și parcurgere. Grafuri ponderate	Expunerea, conversația	6 ore
5.	Arbori. Arbori parțiali de cost minim. Arbori binari. Arbori binari de căutare. Arbori echilibrați. Heap-uri. Cozi de priorități	Expunerea, conversația	6 ore
6.	Tabele de dispersie	Expunerea, conversația	2 ore

Bibliografie

Referințe principale:

F. Carrano, J. Prichard, Data abstraction and problem solving with C++: walls and mirrors (4th ed.), Boston Addison Wesley, 2005.

T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest. Introduction to Algorithms (3rd ed.), MIT Press, 2009.

T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, Introducere in Algoritmi, Computer Libris Agora, Cluj-Napoca, 2000 (traducere).

A. Drozdek, Data structures and Algorithms in C++, 2nd ed., Brooks/Cole Publishing Co., 2001.

I. Ignat, C.L. Ignat, Structuri de date și Algoritmi, Editura Albastră, 2014.

K. Mehlhorn, P. Sanders, Algorithms and Data Structures: The Basic Toolbox, Springer, 2008.

Referințe suplimentare:

Curs online

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Alocarea dinamică a memoriei Tipuri specifice	Exercițiul, lucrul individual, conversația	4 ore
2.	Structuri de date: definiții, clasificări Tablouri	Exercițiul, lucrul individual, conversația	2 ore
3.	Liste liniare simplu și dublu înlanțuite, liste circulare, stive, cozi. Operații specifice: creare, acces, inserare, ștergere, parcurgere, căutare	Exercițiul, lucrul individual, conversația	8 ore
4.	Grafuri. Grafuri orientate și neorientate: terminologie, definiții, metode de reprezentare și parcurgere. Grafuri ponderate	Exercițiul, lucrul individual, conversația	6 ore
5.	Arbori. Arbori parțiali de cost minim. Arbori binari. Arbori binari de căutare. Arbori echilibrați. Heap-uri. Cozi de priorități	Exercițiul, lucrul individual, conversația	6 ore
6.	Tabele de dispersie	Exercițiul, lucrul individual, conversația	2 ore

Bibliografie

F. Carrano, J. Prichard, Data abstraction and problem solving with C++: walls and mirrors (4th ed.), Boston Addison Wesley, 2005.

T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest. Introduction to Algorithms (3rd ed.), MIT Press, 2009.

T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, Introducere in Algoritmi, Computer Libris Agora, Cluj-Napoca, 2000 (traducere).

A. Drozdek, Data structures and Algorithms in C++, 2nd ed., Brooks/Cole Publishing Co., 2001.

I. Ignat, C.L. Ignat, Structuri de date și Algoritmi, Editura Albastră, 2014.

K. Mehlhorn, P. Sanders, Algorithms and Data Structures: The Basic Toolbox, Springer, 2008.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Programa cursului este în concordanță cu tematica concursului de titularizare în învățământul preuniversitar și cu cerințele formulate de reprezentanții companiilor IT.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Cunoașterea și utilizarea corectă a noțiunilor fundamentale	Evaluare finală și pe parcurs (verificare finală și periodică: teste scrise, verificare practică pe calculator)	80%
10.5 Seminar/ Laborator	Aplicarea corectă a rezultatelor teoretice	Evaluare pe parcurs (verificarea curentă: orală, practică, teme)	20%
10.6 Standard minim de performanță <ol style="list-style-type: none">1. Identificarea și selectarea structurilor de date adecvate pentru conceperea de algoritmi eficienți în scopul rezolvării unor probleme concrete2. Elaborarea și rularea de programe C++ care să rezolve problemele propuse spre soluționare <p>Criterii: Obținerea notei finale minim 5 Obținerea mediei notelor la verificarea finală și cea periodică minim 4 Prezența obligatorie a studenților la activitățile de laborator</p> <p>Nota finală = 80%T + 20%L T = media aritmetică a notelor obținute la verificarea finală și cea periodică: 2 teste scrise și/sau verificări practice pe calculator (T trebuie să fie minim 4) L = nota obținută pentru activitatea desfășurată în cadrul laboratoarelor (L este minim 5 dacă prezența este maximă)</p>			

Data completării
01.10.2019

Titular de curs
Lect. dr. Ana-Maria Moșneagu

Titular de seminar
Lect. dr. Ana-Maria Moșneagu

Data avizării în departament

Director de departament
Prof. dr. Ioan Bucataru