

FIȘA DISCIPLINEI

STRUCTURI DE DATE

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „ATHENAEUM” DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	Facultatea de Științe Economice
1.3 Departamentul	ȘTIINȚE ECONOMICE
1.4 Domeniul de studii	Cibernetică, Statistică și Informatică Economică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea / Programul de studii	Informatică Economică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Structuri de date						
2.2 Titularul activităților de curs				Email:			
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studii	II	2.5 Semestrul	III	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	O
2.8. Numărul de credite ECTS	6						

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților 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
3.7. Total ore de studiu pe semestru (număr ECTS * 25 ore)					150
3.8. Total ore studiu individual (3.7. – 3.4.)					9
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					39
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități.....					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Pentru prelegerile de la curs sunt necesare următoarele: videoproiector, tablă, conexiune Internet/Acces Platforma online sau alte mijloace de comunicare online*
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	- Pentru desfășurarea laboratoarelor sunt necesare următoarele: rețea calculatoare cu mediu de programare C/C++ instalat, videoproiector, tablă - Prezența studenților la laboratoare este obligatorie/Acces Platforma online sau alte mijloace de comunicare online*

***Pe perioada desfășurării activităților didactice în sistem online**

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2 Utilizarea eficientă a resurselor sistemelor calcul , de operare si ale Internetului: studiul algoritmilor este însoțit de un calcul de complexitate
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	După absolvirea acestei discipline, studenții vor fi capabili să algoritmizeze o problemă și să elaboreze programul C conform algoritmului.
7.2 Obiectivele specifice	• Insușirea gândirii algoritmice; • Descrierea algoritmilor folosind scheme logice sau pseudocod • Codificarea utilizând limbajul C • Cunoașterea principalilor algoritmi de sortare • Insușirea tehnicilor de programare • Deprinderea utilizării recursivității în rezolvarea problemelor • Insușirea utilizării principalelor structuri de date.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Complexitatea algoritmilor: Sortarea prin inserție directă – analiza de complexitate ; Divide și cucerește – eliminarea recursivității	prelegere	2 prelegere
Metode de sortare : Heapsort, Quicksort, Sortare în timp liniar de execuție	prelegere	2 prelegere
Metode de programare : Greedy, backtracking, programarea dinamică	prelegere	2 prelegere
Tipuri abstracte de date. Structuri de date elementare: liste înlanțuite, stive și cozi	prelegere	2 prelegere
Tabele de dispersie	prelegere	2 prelegere
Arbori binari de căutare	prelegere	4 prelegere
Arbori roșu și negru	prelegere	2 prelegere
Algoritmi elementari pentru procesarea grafurilor: reprezentarea grafurilor, căutare în lățime, căutare în adâncime, sortare topologică, componente tare-conexe	prelegere	2 prelegere
Prelucrări pe grafuri: arbori minimali de acoperire, algoritmi de cale minimă	prelegere	2 prelegere
Algoritmi paraleli – multiplicarea matricilor, merge sort	prelegere	4 prelegere
Algoritmi complecși: algoritmi de potrivire a șirurilor de caractere, algoritmi pentru rezolvarea unor probleme NP-complete	prelegere	4 prelegere

Bibliografie:		
1. T.H. Cormen; C.E. Leiserson; R.L. Rivest, C. Stein – <i>Introduction to algorithms</i> , ed. 3-a, MIT Press, 2009, (ed. 1-a este tradusa in limba română). 2. Aho A, Hopcroft J, Ullman J– <i>Data Structures and Algorithms</i> , Addison Wesley, 1983 3. C. Bologa – <i>Algoritmi și structuri de date</i> , Editura Risoprint, 2006. 4. C. Giumale, I. Negreanu, S. Călinoiu, Proiectarea și analiza algoritmilor. Algoritmi de Sortare, ed. ALL, Bucuresti, 1996 5. D. Knuth - <i>Arta programării calculatoarelor</i> , vol, 1, 2, 3, ed. Teora, 1999 (traducere) 6. Suport de curs		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Complexitatea algoritmilor: Sortarea prin inserție directă – analiza de complexitate ; Divide și cucerește – eliminarea recursivității	Aplicații practice, exerciții on-line	2 sem
Metode de sortare : Heapsort, Quicksort, Sortare în timp liniar de execuție	idem	2 sem
Metode de programare : Greedy, backtracking, programarea dinamică	idem	2 sem
Tipuri abstracte de date. Structuri de date elementare: liste în lanțuite, stive și cozi	idem	2 sem
Tabele de dispersie	idem	4 sem
Arbori binari de căutare	idem	2 sem
Arbori roșu și negru	idem	2 sem
Algoritmi elementari pentru procesarea grafurilor: reprezentarea grafurilor, căutare în lățime, căutare în adâncime, sortare topologică, componente tare-conexe	idem	2 sem
Prelucrări pe grafuri: arbori minimali de acoperire, algoritmi de cale minimă	idem	4 sem
Algoritmi paraleli – multiplicarea matricilor, merge sort	idem	4 sem
Algoritmi complecși: algoritmi de potrivire a șirurilor de caractere, algoritmi pentru rezolvarea unor probleme NP-complete	idem	2 sem
Bibliografie:		
1. T.H. Cormen; C.E. Leiserson; R.L. Rivest, C. Stein – <i>Introduction to algorithms</i> , ed. 3-a, MIT Press, 2009, (ed. 1-a este tradusa in limba română). 2. Aho A, Hopcroft J, Ullman J– <i>Data Structures and Algorithms</i> , Addison Wesley, 1983 3. C. Bologa – <i>Algoritmi și structuri de date</i> , Editura Risoprint, 2006. 4. C. Giumale, I. Negreanu, S. Călinoiu, Proiectarea și analiza algoritmilor. Algoritmi de Sortare, ed. ALL, Bucuresti, 1996 5. D. Knuth - <i>Arta programării calculatoarelor</i> , vol, 1, 2, 3, ed. Teora, 1999 (traducere) 6. Suport de curs		

9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Această disciplină este inclusă în acreditarea oferită de către *Chartered Institute of Management Accountants (CIMA)*;
- Conținutul disciplinei este în concordanță cu planurile de învățământ atât a centrelor universitare românești cât și a celor din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei se desfășoară întâlniri cu principalele firme care dezvoltă aplicații software din Cluj Napoca.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală
10.4 Curs	• Cunoașterea principiilor algoritmilor de sortare	Quizz-uri pe parcursul semestrului Examen scris cu întrebări deschise si probleme.	10%
	• Cunoașterea principiilor tehnicilor de programare		40%
	• Insușirea principalelor concepte și algoritmi privind structurile de date		
	Pentru promovare este necesară obținerea mediei 5 la această activitate.		
10.5 Seminar/laborator	• Implementarea algoritmilor de sortare	1 problemă de rezolvat la calculator	50%
	• Utilizarea recursivității în rezolvarea problemelor		
	• Utilizarea tehnicilor de programare în rezolvarea problemelor		
	• Utilizarea structurilor de date în diverse probleme		
	Pentru promovare este necesară obținerea notei 5 la această activitate .		
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea principalilor algoritmi de sortare, a tehnicilor de programare și a structurilor de date utilizate în programare			

Data completării
27.09.2021

Titular de curs

Titular de seminar

Data avizării în departament

28.09.2021

Director de departament