 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI		Cod: F.O. 006	
	STRUCTURI DE DATE ȘI ALGORITMI		Ediția	1
			Revizia	1
			Pagina	1 / 4



FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI

MD-2045, CHIȘINĂU, STR. STUDENȚILOR, 9/7, TEL: 022 50-99-01 | FAX: 022 50-99-05, www.utm.md

STRUCTURI DE DATE ȘI ALGORITMI

1. Date despre disciplină/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Departamentul	Informatică și Ingineria Sistemelor				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studii	0613.5 Informatică aplicată				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I (învățământ cu frecvență);	2	E	F – unitate de curs de fundamentală	O - unitate de curs obligatorie	5

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
180	30	30/30	30	30	30

3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	Programarea calculatoarelor, Matematici speciale
Conform competențelor	Cunoștințe și abilități de concepere și elaborare a algoritmilor și programelor în C pentru rezolvarea problemelor la calculator

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, proiector și calculator.
Laborator/seminar	Studentii vor perfecta rapoarte conform condițiilor formulate în indicațiile metodice. Termenul de susținere a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru prezentarea cu întârziere a lucrării, aceasta se depunctează cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Operarea adecvată cu conceptele fundamentale ale științelor exacte, informaticii aplicate și științei calculatoarelor <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cunoștințe teoretice și experimentale de bază proprii informaticii aplicate. ✓ Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea instrumentelor specifice din domeniul informaticii aplicate și a aplicațiilor procesării limbajului natural. ✓ Aplicarea principiilor, tehnicilor și metodelor de bază din disciplinele fundamentale ale științelor exacte necesare în procesul de prelucrare și tratare a informațiilor. ✓ Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, din disciplinele
-------------------------	--


	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: F.O. 006	
	STRUCTURI DE DATE ȘI ALGORITMI	Ediția	1
		Revizia	1
		Pagina	2 / 4
	<p>fundamentale, pentru procesarea informației.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicarea cunoștințelor teoretice la identificarea și analiza tendințelor de dezvoltare, a metodelor de procesare, de modelare și de utilizare a aplicațiilor din domeniul informaticii aplicate. <p>CP2. Utilizarea limbajelor de nivel înalt în sistemele informatice de tratare și gestiune a datelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cunoștințe de strictă actualitate privind structura și modul de funcționare a sistemelor informatice în general. ✓ Explicarea rolului și utilității sistemelor de prelucrare și gestiune a datelor în domeniul specializării. ✓ Utilizarea limbajelor de programare, structurilor de date și tehnicilor moderne de modelare asistată de calculator. ✓ Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de apreciere a caracteristicilor și a calităților sistemelor informaționale. ✓ Proiectarea și dezvoltarea de programe folosind limbaje de nivel înalt. 		
Competențe transversale	CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.		
	CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.		
	CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.		

6. Obiectivele disciplinei/modulului


Obiectivul general	Însușirea profundă a structurilor de date și fișiere, metodelor de sortare a datelor, aplicațiilor dinamice și a algoritmilor de căutare a soluțiilor optime.
Obiectivele specifice	<p>Să înțeleagă și să descrie algoritmi de prelucrare a structurilor elaborate.</p> <p>Să elaboreze funcțiile necesare pentru prelucrarea fișierelor.</p> <p>Să aplice corect algoritmi și procedeele de operare în rezolvarea problemelor cu aplicații dinamice.</p>

7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
Tematica cursurilor		
T1 Sortarea datelor. Algoritmi de sortare și analiza performanțelor.	4	
T2 Structuri de date <i>struct</i> , <i>union</i> , cu câmpuri de <i>biți</i> . Declararea, inițializarea, citirea și afișarea structurilor.	4	
T3 Tipul de date FILE. Fișiere de tip logic și fizic. Funcții predefinite pentru date de tip FILE: <i>fopen()</i> , <i>fread()</i> , <i>fwrite()</i> , <i>fprintf()</i> , <i>fscanf()</i> , <i>fseek()</i> , <i>feof()</i> . Operații cu fișiere: creare, afișare, adăugare, corectare, sortare. Acces secvențial și direct la fișiere.	6	

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: F.O. 006	
	STRUCTURI DE DATE ȘI ALGORITMI	Ediția	1
		Revizia	1
		Pagina	3 / 4

T4 Structuri dinamice de date. Alocare de memorie. Funcții predefinite. Aplicații dinamice: stiva, șir de așteptare, listă liniară, lista înlănțuită, listă bidirecțională. Arbori. Arbori binari de căutare. Proceduri de operare cu aplicații dinamice: creare, parcurgere, afișare, modificare.	6	
T5 Algoritmi și metode de căutare optimală a soluțiilor. Clasificarea algoritmilor. Avantaje și dezavantaje ale algoritmilor din perspectiva: universalității, capacității de memorie utilizate și a vitezei de execuție.	2	
T6 Algoritmii care garantează soluția optimală: <i>Backtracking</i> , <i>Programarea dinamică</i> , <i>Divde et Impera</i> , <i>Branch and Bound</i> .	4	
T7 Algoritmii <i>Greedy</i> , <i>euristici</i> , <i>probabilistici</i> , <i>genetici</i> . Analiza algoritmilor.	4	
Total curs:	30	
Tematica lucrărilor practice/seminarelor		
LP1 Sortarea datelor. Algoritmi de sortare și analiza performanțelor	2	
LP2 Structuri de date <i>struct</i> , <i>union</i> , cu câmpuri de <i>biți</i> . Declararea, inițializarea, citirea și afișarea structurilor.	2	
LP3 Tipul de date FILE. Fișiere de tip logic și fizic. Funcții predefinite pentru date de tip FILE. Operații cu fișiere: creare, afișare, adăugare, corectare, sortare. Acces secvențial și direct la fișiere.	3	
LP4, LP5 Structuri dinamice de date. Alocare de memorie. Funcții predefinite. Aplicații dinamice: stiva, șir de așteptare, listă liniară, lista înlănțuită, listă bidirecțională. Arbori. Arbori binari de căutare.	3	
LP6 Algoritmi și metode de căutare optimală a soluțiilor. Algoritmii care garantează soluția optimală: <i>Backtracking</i> , <i>Programarea dinamică</i> , <i>Divde et Impera</i> , <i>Branch and Bound</i> .	3	
LP7 Algoritmii <i>Greedy</i> , <i>euristici</i> , <i>probabilistici</i> , <i>genetici</i> . Analiza algoritmilor.	2	
Total lucrări practice/seminare:	15	
Tematica lucrărilor de laborator		
LL1 Sortarea datelor. Algoritmi de sortare și analiza performanțelor.	4	
LL2 Structuri de date <i>struct</i> , <i>union</i> , cu câmpuri de <i>biți</i> . Declararea, inițializarea, citirea și afișarea structurilor.	4	
LL3 Tipul de date FILE. Fișiere de tip logic și fizic. Funcții predefinite pentru date de tip FILE. Operații cu fișiere: creare, afișare, adăugare, corectare, sortare. Acces secvențial și direct la fișiere.	6	
LL4, LL5 Structuri dinamice de date. Alocare de memorie. Funcții predefinite. Aplicații dinamice: stiva, șir de așteptare, listă liniară, lista înlănțuită, listă bidirecțională. Arbori. Arbori binari de căutare.	6	
LL6 Algoritmi și metode de căutare optimală a soluțiilor. Algoritmii care garantează soluția optimală: <i>Backtracking</i> , <i>Programarea dinamică</i> , <i>Divide et Impera</i> , <i>Branch and Bound</i> .	6	
LL7 Algoritmii <i>Greedy</i> , <i>euristici</i> , <i>probabilistici</i> , <i>genetici</i> . Analiza algoritmilor.	4	
Total lucrări de laborator:	30	

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI		Cod: F.O. 006	
	STRUCTURI DE DATE ȘI ALGORITMI		Ediția	1
			Revizia	1
			Pagina	4 / 4

8. Referințe bibliografice

Principale	1. Florian Moraru. Structuri de Date. Disponibil on-line: http://andrei.clubicisco.ro/cursuri/f/f-sym/1sd/sd2010A4.pdf 2. Jack Straub. C Programming: Data Structures and Algorithms. 167 p. Disponibil on-line: https://faculty.washington.edu/jstraub/dsa/Master_2_7a.pdf 3. Logofătu Doina. Bazele programării în C : aplicații. Doina Logofătu. Iași : Polirom, 2006. 406 p. ISBN 973-46-0219-5. 4. Ștefănescu Diana. Programarea în limbajele C/C++. Noțiuni de bază. 400p. București: Matrix Rom, 2002. ISBN / ISSN 973-685-475-2. 5. Tudor Liviana. Bazele programării în C. 240 p. ISBN / ISSN 978-973-755-644-8. Editura: Matrixrom. București, 2010.
Suplimentare	6. Buzurniuc, Șt. Inițiere în limbajul C. Evrica. Chișinău, 2004. 7. Cechez, Em., Șerban, M. Programarea în limbajul C/C++. Editura: POLIROM. București, 2005. 8. Claude Delannoy Programmer en langage C. Ucors et exercices corriges. EYROLLES, Paris, 2002. 9. Ritchie, D., Kernighan, B. W.. C Programming Language. Publisher: Prentice Hall; 2nd edition 1988. 217 p. ISBN / ISSN: 9780131103627. Disponibil on-line: http://www2.cs.uregina.ca/~hilder/cs833/Other%20Reference%20Materials/The%20C%20Programming%20Language.pdf 10. Negrescu Liviu. Limbajul C. Vol I, Vol II, Editura albastră. Cluj-Napoca, 1999. 11. Pătruț, B. Aplicații în C și C++. Bogdan Pătruț. București: Teora, 1998. 167 p. ISBN 973-601-760-5. 12. Sedgewick R.. Algorithmes en langage C. DUNOD, Paris, 2001.

9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
10%	10%	10%	---	40%	60%
Standard minim de performanță Prezența la lecții; activitatea și calitatea pregătirii la / pentru prelegeri și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la proiectul de an (se aplică după caz); Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii tehnicilor de programare aplicate asupra structurilor de date prin implementarea algoritmilor studiați la rezolvarea problemelor în limbajul de programare C.					