 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI		Cod: F.O.009	
	STRUCTURI DE DATE ȘI ALGORITMI		Ediția	1
			Revizia	1
			Pagina	1 / 4



FIȘA DISCIPLINEI

MD-2045, CHIȘINĂU, STR. SERGIU RĂDĂUȚANU, 4, TEL: 022 32-39-73 | FAX: 022 32-39-71, www.utm.md

STRUCTURI DE DATE ȘI ALGORITMI

1. Date despre disciplină

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Departamentul	Informatică și Ingineria Sistemelor				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studii	0714.5 Microelectronica și nanotehnologii				
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/l. practice	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații	
150	30	30/15	30	45	

3. Precondiții de acces la disciplină

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 depuncea cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Robotica și Mecatronica CP1.2 Utilizarea de teorii și instrumente specifice domeniului (algoritmi, metode, tehnici, protocoale, modele, scheme, diagrame etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor robotice și mecatronice. CP1.3 Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice
-------------------------	--


 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI	Cod: F.O.009	
	STRUCTURI DE DATE ȘI ALGORITMI	Ediția	1
		Revizia	1
		Pagina	2 / 4
<p>dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile.</p> <p>CP1.5 Proiectarea algoritmilor de calcul asistat și a proceselor tehnologice specifice execuției produselor robotice și mecatronice.</p> <p>CP3 Realizarea de aplicații Hardware și Software de automatizare în robotică și mecatronică utilizând compo-nente și ansambluri tipizate, parțial tipizate și netipizate precum și medii de dezvoltare specifice domeniului</p> <p>CP3.1 Descrierea terminologiei tehnice specifice și a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (meca-nice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, informa-tice etc.) utilizate în robotică și mecatro-nică pentru realizarea de sisteme de automatizare.</p> <p>CP3.2 Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare utilizate în robotică și mecatronică.</p> <p>CP3.3 Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice etc.) integrate în subsisteme robotice și mecatronice pentru automatizări locale.</p> <p>CP3.5 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (electrice, electronice, mecanice, pneumatice, hidraulice etc.) utilizate în robotică și mecatronică.</p>			

6. Obiectivele disciplinei

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 algoritmii de prelucrare a structurilor elaborate.</p> <p>Să elaboreze funcțiile necesare pentru prelucrarea fișierelor.</p> <p>Să aplice corect algoritmii și procedeele de operare în rezolvarea problemelor cu aplicații dinamice.</p>

7. Conținutul disciplinei

	FIȘA DISCIPLINEI		Cod: F.O.009	
	STRUCTURI DE DATE ȘI ALGORITMI		Ediția	1
			Revizia	1
			Pagina	3 / 4
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, 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(), fread(), fwrite(), fprintf(), fscanf(), fseek(), feof()</i> . Operații cu fișiere: creare, afișare, adăugare, corectare, sortare. Acces secvențial și direct la fișiere.		6		
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, Programarea dinamică, Divide et Impera, Branch and Bound</i> .		4		
T7 Algoritmii <i>Greedy, euristici, probabilistici, genetici</i> . Analiza algoritmilor.		4		
Total curs:		30		
Tematica lucrărilor practice				
LP1 Sortarea datelor. Algoritmi de sortare și analiza performanțelor		2		
LP2 Structuri de date <i>struct, 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, Programarea dinamică, Divide et Impera, Branch and Bound</i> .		3		
LP7 Algoritmii <i>Greedy, euristici, probabilistici, genetici</i> . Analiza algoritmilor.		2		
Total lucrări practice:		15		

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI		Cod: F.O.009	
	STRUCTURI DE DATE ȘI ALGORITMI		Ediția	1
			Revizia	1
			Pagina	4 / 4
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> . Declaraarea, 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		

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				
15 %	15 %	15 %	15 %	---	40 %
Standard minim de performanță.					



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

FIȘA DISCIPLINEI

Cod: F.O.009

STRUCTURI DE DATE ȘI ALGORITMI

Ediția **1**

Revizia **1**

Pagina **5 / 4**

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 și
modalităților de aplicare ale acestora prin rezolvarea problemelor în limbajul de programare
C.