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

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	0612.1 Calculatoare și Rețele				
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
Zi 150	30	30/15	30	45
Fr 150	12	10/8	60	60

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	CPL 1. Proiectarea aplicațiilor: <ul style="list-style-type: none"> ✓ K1 Tehnici de modelare a cerințelor și tehnici de analiză a nevoilor. ✓ K2 Metodele de dezvoltare a software-ului și argumentarea acestora (de exemplu, prototipuri, metode agile, retroinginerie etc.). ✓ K3 Metricile care se referă la dezvoltarea aplicațiilor. ✓ K4 Principiile de proiectare a interfeței pentru utilizator. ✓ K5 Limbajele pentru formalizarea specificațiilor funcționale. ✓ K6 Aplicațiile existente și arhitectura lor aferentă. ✓ K7 Sisteme de gestionare a bazelor de date (DBMS), depozite de date, informații de business etc. ✓ K8 Tehnologiile mobile.
-------------------------	---


 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI		Cod: F.O.009	
	STRUCTURI DE DATE ȘI ALGORITMI		Ediția	1
			Revizia	1
			Pagina	2 / 4
<p>CPL 2. Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ K1 Programe/module software adecvate. ✓ K2 Componente hardware, instrumente și arhitecturi hardware. ✓ K3 Proiectarea funcțională și tehnică. ✓ K4 Tehnologiile de ultimă oră. ✓ K5 Limbaje de programare. ✓ K6 Baze de date (DBMS). ✓ K7 Sisteme de operare și platforme software. ✓ K8 Mediul de dezvoltare integrat (IDE - integrated development environment). ✓ K9 Dezvoltarea rapidă a aplicațiilor. ✓ K10 Problemele legate de drepturile de proprietate intelectuală (IPR). ✓ K11 Tehnologia de modelare tehnică și limbaje. ✓ K12 Limbajele de definiție a interfeței (IDL). ✓ K13 Probleme de securitate. <p>CPL 4. Testarea aplicațiilor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ K1 Tehnicile, infrastructura și instrumentele necesare utilizate în procesul de testare. ✓ K2 Ciclul de viață al unui proces de testare. ✓ K3 Tipurile de teste (funcțional, de integrare, performanță, utilizabilitate, sarcină etc.). ✓ K4 Standardele naționale și internaționale care definesc criteriile de calitate pentru testare. ✓ K5 Specificul tehnologiilor legate de web, cloud, instrumente mobile și de probleme de mediu. <p>CPL 5. Implementarea soluțiilor</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ K1 Tehnici de analiză a performanței. ✓ K2 Tehnicile legate de gestionarea problemelor (funcționare, performanță, compatibilitate). ✓ K3 Software-ul de ambalare/packaging și metode și tehnici de distribuție/desfășurare. ✓ K4 Impactul implementării/ desfășurării asupra arhitecturii existente. <p>K5 Tehnologiile și standardele care se utilizează în timpul implementării/ /desfășurării.</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	Să înțeleagă și să descrie algoritmi de prelucrare a structurilor elaborate. Să elaboreze funcțiile necesare pentru prelucrarea fișierelor. Să aplice corect algoritmi și procedeele de operare în rezolvarea problemelor cu aplicații dinamice.

7. Conținutul disciplinei

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	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	1	
T2 Structuri de date <i>struct</i> , <i>union</i> , cu câmpuri de <i>biți</i> . Declararea, inițializarea, citirea și afișarea structurilor.		4	1	
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	2	
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	2	
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	2	
T6 Algoritmii care garantează soluția optimală: <i>Backtracking</i> , <i>Programarea dinamică</i> , <i>Divide et Impera</i> , <i>Branch and Bound</i> .		4	2	
T7 Algoritmii <i>Greedy</i> , <i>euristici</i> , <i>probabilistici</i> , <i>genetici</i> . Analiza algoritmilor.		4	2	
Total curs:		30	12	
Tematica lucrărilor practice				
LP1 Sortarea datelor. Algoritmi de sortare și analiza performanțelor		2	1	
LP2 Structuri de date <i>struct</i> , <i>union</i> , cu câmpuri de <i>biți</i> . Declararea, inițializarea, citirea și afișarea structurilor.		2	1	
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	1	
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	1	
LP6 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> .		3	2	
LP7 Algoritmii <i>Greedy</i> , <i>euristici</i> , <i>probabilistici</i> , <i>genetici</i> . Analiza algoritmilor.		2	2	
Total lucrări practice:		15	8	

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	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	1	
LL2 Structuri de date <i>struct</i> , <i>union</i> , cu câmpuri de <i>biți</i> . Declararea, inițializarea, citirea și afișarea structurilor.		4	1	
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	2	
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	2	
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	2	
LL7 Algoritmii <i>Greedy</i> , <i>euristici</i> , <i>probabilistici</i> , <i>genetici</i> . Analiza algoritmilor.		4	2	
Total lucrări de laborator:		30	10	

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Florian Moraru. Structuri de Date. Disponibil on-line: http://andrei.clubcisco.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	<ol style="list-style-type: none"> 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%20Pogramming%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.. Algorithms en langage C. DUNOD, Paris, 2001.

9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
15 %	15 %	15 %	15 %	---	40 %
<p>Standard minim de performanță.</p> <p>Prezența la lecții; activitatea și calitatea pregătirii la / pentru prelegeri și lucrări de laborator;</p> <p>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.</p>					