

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.4 Domeniul de studii	CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	CALCULATOARE/INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Structuri de date și algoritmi						
2.2 Titularul activităților de curs	prof.univ.dr.ing. Zmaranda Doina						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	ș.l.dr.ing. Coman Simina						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DD

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator /proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator /proiect	28
Distribuția fondului de timp ore					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					2
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Competențe de programare în limbajul C/C++

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- cursul se poate desfășura față în față (sală de curs dotată cu calculator și videoproiector); prezentare bazată pe slide-uri
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- laboratorul se poate desfășura față în față (sală de laborator dotată cu calculatoare și platforma .NET /Visual Studio); - prezenta obligatorie la toate laboratoarele 100%; - recuperarea laboratoarelor se face conform Regulamentului privind activitatea profesională a studenților în baza Sistemului European de Credite Transferabile (ECTS); se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 30% din totalul activităților

6.1. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C1. Definește arhitectura software C3. Definește cerințe tehnice C5. Remediază erorile din software
Competențe transversale	

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării	
Cunoștințe	Studentul cunoaște și identifică concepte și metode elementare privitoare la utilizarea de algoritmi și structuri de date precum și a tehnicilor de programare aferente. Studentul identifică medii de programare (framework-uri) și cunoaște modalitatea de utilizare a acestora pentru realizarea de implementări în cadrul unor aplicații concrete
Aptitudini	Studentul alege și utilizează concepte proprii specifice dezvoltării algoritmilor și utilizării tehnicilor de programare precum și diferitelor structuri de date specifice; specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează aceste concepte și tehnici de programare în cadrul unor aplicații dezvoltate utilizând un limbaj de programare de uz general
Responsabilitate și autonomie	Studentul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale; studentul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul cursului este acela de a familiariza studentii cu varietatea structurilor de date utilizate în programare precum și cu aplicațiile lor cele mai reprezentative. Astfel, prin structura cursului și laboratorului s-a avut în vedere crearea unor deprinderi practice de programare prin abordarea unor soluții nu numai funcțional corecte dar și eficiente, prin cunoașterea și utilizarea unor structuri de date și algoritmi specifici în rezolvarea unor aplicații specifice. Cursul are un caracter puternic aplicativ, conținând un număr mare de exemple de algoritmi în format sursă, fără a restrânge însă generalitatea conceptelor prezentate.
7.2 Obiectivele specifice	- Cursul își propune prezentarea diferitelor structuri de date împreună cu algoritmii de prelucrare aferenți, precum și a modalităților în care se pot utiliza în scopul implementării diferitelor tipuri de aplicații : structura de arbore (arbori generalizați, arbori binari, arbori echilibrați AVL, arbori B) și respectiv structura de graf (grafuri neorientate/orientate, grafuri ponderate). - Laboratorul, realizat utilizând limbajul C++ pe platforma .NET/Visual Studio, familiarizează studenții cu aspecte practice privind rezolvarea diferitelor tipuri de probleme prin implementarea și adaptarea unor algoritmi și structuri de date specifice

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în structura de date arbore. Concepte. Tipuri de arbori.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe slide-uri, față în față; discuții libere;	2
Structura de arbore generalizat. Traversarea arborilor: preordine, inordine, postordine. Implementarea arborilor generalizați		2
Arbori binari. Caracteristici. Implementarea structurii de arbore binar		2
Arbori binari ordonați. Arbori binari de înălțime minimă. Implementarea arborilor binari ordonați		4
Arbori echilibrați AVL. Caracteristici. Implementare		2
Arbori-B. Caracteristici. Implementare		2
Structura de date graf - introducere. Concepte. Tipuri de grafuri: grafuri neorientate, grafuri orientate, grafuri ponderate		2
Implementarea structurii de graf utilizând matrici de adiacență		2
Implementarea structurii de graf utilizând structuri (liste) de adiacență		2
Traversarea grafurilor. Traversarea grafurilor prin căutare în adâncime. Traversarea grafurilor prin căutare prin cuprindere		2
Grafuri ponderate. Algoritmi pentru determinarea arborelui de acoperire minim în grafuri. Algoritmul lui Prim. Algoritmul căutării bazate pe prioritate (Kruskal).		2
Algoritmi pentru determinarea drumurilor minime în grafuri. Algoritmul lui Dijkstra. Algoritmul lui Floyd		2
Inchiderea tranzitivă și algoritmul lui Warshall		2

Bibliografie

1. http://www.algolist.net/Data_structures
2. <http://oopweb.com/Algorithms/Files/Algorithms.html>
3. https://www.tutorialspoint.com/data_structures_algorithms/index.htm
4. <https://www.geeksforgeeks.org/top-algorithms-and-data-structures-for-competitive-programming/>
5. Mark Weiss, Data Structures & Algorithm Analysis in C++, 4th Edition, Publisher : Pearson, ISBN-10 : 013284737X, ISBN-13 : 978-0132847377, 2013
6. Dietel&Dietel, C++ How to program, 8th Edition, Pearson Publisher, ISBN-13 : 978-0132662369, ISBN-1 : 9780132662369, 2011
7. **D. Zmaranda** - *Algoritmi și tehnici de programare*, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-062-2, 264 pg., 2001, versiune electronică actualizată 2020, https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/rodica_zmaranda_didactic_uoradea_ro/_layouts/15/onedrive.aspx?sortField=LinkFilename&isAscending=true&id=%2Fpersonal%2Frodica%5Fzmaranda%5Fdidactic%5Fuoradea%5Fro%2FDocuments%2FSDD%2FCurs%5FStructuri%5Fde%5Fdate%2Epdf&parent=%2Fpersonal%2Frodica%5Fzmaranda%5Fdidactic%5Fuoradea%5Fro%2FDocuments%2FSDD
8. V. Crețu, *Structuri de date și algoritmi – vol. 1: Structuri de date fundamentale*, Editura Orizonturi Universitare Timisoara, ISBN 973-9400-74-4, 2000

8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
Structura de arbore. Arbori generalizați	Studentii primesc temele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte, și le studiază. La începutul laboratorului se discută modalitățile de rezolvare a aplicațiilor propuse folosind videoproiectorul. Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării (problemele propuse) sub îndrumarea cadrului didactic.	2
Structura de arbore. Arbori binari		2
Arbori binari ordonați ABO. Tehnici de căutare a unui nod, traversare și creare a ABO.		4
Arbori binari ordonați ABO. Tehnici de suprimare a nodurilor din ABO.		2
Arbori echilibrați AVL. Tehnici de inserție și suprimare a nodurilor în arbori echilibrați AVL.		2
Arbori-B. Tehnici de inserție și suprimare a nodurilor în arbori-B.		2
Structura de date graf. Implementarea grafurilor prin matrici de adiacență. Traversarea grafurilor.		2
Structura de date graf. Implementarea grafurilor prin structuri de adiacență. Traversarea grafurilor.		2
Determinarea arborelui de acoperire minim al unui graf ponderat. Algoritmul lui Prim.		2
Determinarea arborelui de acoperire minim al unui graf ponderat. Algoritmul de căutare cu prioritate (Kruskal).		2
Tehnici de determinare a drumurilor minime în grafuri. Algoritmul lui Dijkstra și algoritmul lui Floyd.		2
Incheierea situației la laborator, verificări și recuperare		4

Bibliografie

1. **D. Zmaranda**, Rusu Claudia - Algoritmi și tehnici de programare – îndrumător de laborator, volumul II, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-302-8, 130 pg., 2003, versiune electronică actualizată 2020, https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/rodica_zmaranda_didactic_uoradea_ro/_layouts/15/onedrive.aspx?isAscending=true&id=%2Fpersonal%2Frodica%5Fzmaranda%5Fdidactic%5Fuoradea%5Fro%2FDocuments%2FSDD%2FLAB%5FStructuri%5Fde%5Fdate&sortField=LinkFilename&view=0
2. **Zmaranda Doina**, Bonaciu Marius, Coman Simina - Algoritmi și tehnici de programare, Lucrări practice de laborator, Editie revizuita, Editura Universitatii din Oradea, ISBN 978-606-10-1895-6 , 2017

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

- Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de Calculatoare și din alte centre universitare care au acreditat aceste specializări (Universitatea „Politehnica” din Timișoara, Politehnica București) iar cunoașterea structurilor de date și a algoritmilor prezentați în cadrul acestei discipline reprezintă o cerință fundamentală în scopul aprofundării deprinderilor și abilităților de programare necesare

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- pentru nota 5 sunt necesare răspunsuri corecte care să însumeze în total 5 de puncte (4 puncte + 1 punct din oficiu) - pentru nota 10, sunt necesare răspunsuri corecte la toate întrebările din cadrul subiectului propus (10 puncte)	Examen scris - evaluarea se face față în față Studentii primesc spre rezolvare câte un subiect cu întrebări care testează însușirea conceptelor teoretice prezentate în cadrul cursului. Fiecare întrebare are un punctaj; în total întrebările însumează un punctaj de 9 de puncte; se acordă 1 punct din oficiu	40 %
10.5 Laborator	- pentru nota 5, realizarea unei implementări funcționale în proporție de 50% a problemelor propuse la laborator - pentru nota 10, cunoașterea amănunțită a modalității de implementare practică a tuturor lucrărilor de laborator	Aplicație practică - evaluarea se face față în față La fiecare laborator studenții sunt evaluați pe baza activității (răspunsuri la întrebări, propuneri de implementare, etc.), evaluări care se concretizează la finalul laboratorului într-o notă pe activitatea de laborator din cursul semestrului. De asemenea, în ultima oră de laborator studenții finalizează și predau toate aplicațiile practice propuse în cadrul laboratorului. Media dintre nota primită pentru aplicațiile practice și nota de la activitatea de la laborator va reprezenta nota finală la laborator	60%
Calcul Nota disciplină : 0.60 Nota finală laborator + 0.40 Nota examen scris Conditii de participare la examenul final: Nota finală laborator ≥ 5 Conditii de promovare: Nota disciplină ≥ 5			
10.7 Standard minim de performanță			
- cunoașterea structurilor de date utilizate în programare și familiarizarea cu aplicațiile cele mai reprezentative ale acestora - cunoașterea în detaliu a modalității de implementare a structurii de date arbore în toate variantele sale: arbori generalizați, arbori binari, arbori AVL, arbori-B și utilizarea acestora împreună cu algoritmi specifici de prelucrare în cadrul implementării unor programe - cunoașterea tehnicilor fundamentale de implementare a structurii de graf: implementarea utilizând matrici de adiacență și implementarea utilizând structuri de adiacență - familiarizarea cu principalele tipuri de algoritmi de prelucrare a grafurilor și a modalităților de utilizare a structurii de date graf precum și algoritmilor specifici de prelucrare în rezolvarea unor probleme date			

Data completării
02.09.2025

Semnătura titularului de curs,
Prof. dr. ing. Zmaranda Doina
dzmaranda@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator
ș.l. dr. ing. Coman Simina Maria
scoman@uoradea.ro

Data avizării în departament
24.09.2025

Semnătura directorului de departament,
Conf.univ. dr. Elisa Valentina Moisi
emoisi@uoradea.ro

Data avizării în consiliul facultății
25.09.2025

Semnătură Decan,
Conf. univ. dr. ing. Eugen Gergely
egergely@uoradea.ro