

FIȘA DISCIPLINEI

Structuri de date și algoritmi fundamentali

Anul universitar 2026 - 2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria Informației
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Structuri de date și algoritmi fundamentali			Codul disciplinei	MLE5232
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. PhD. Hotea Diana – Lucia				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. PhD. Hotea Diana – Lucia				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină fundamentală (DF)	

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. seminar/ laborator/ proiect	1S + 1L
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					17
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat (consiliere profesională)					6
Examinări					10
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				69	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Fundamentele programării
4.2. de competențe	Competențe medii de programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Pentru seminar este nevoie de o sală cu tablă

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP5	proiectează sistemul informatic
CP12	crează modele de date
CP1	crează softuri
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT3	Gândește analitic
CT2	Soluționează probleme

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1	1. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare, medii de programare, tehnici de programare, baze de date, inteligență artificială și inginerie software și modul lor de aplicare în probleme concrete.	1. Studentul/absolventul alege și explică concepte proprii specifice proiectării algoritmilor, programării orientate pe obiecte, programării logice și funcționale. Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), aplicând elementele specifice ingineriei software.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte fundamentale de structuri de date, tipuri abstracte de date și algoritmi
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul/absolventul elaborează, dezvoltă și demonstrează soluții software complexe utilizând algoritmi eficienți și structuri de date potrivite.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
1. Introducere. Structuri de date. Tipuri abstracte de date. <ul style="list-style-type: none"> • Tipuri abstracte de date și structuri de date • Convenții de pseudocod • Complexități 	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere • Descriere • Conversația Demonstrație didactică	

învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

<p>2. Vector. Iteratori</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vector dinamic • Analiza complexității amortizate • Interfața unui iterator 		
<p>3. Tipuri abstracte de date</p> <ul style="list-style-type: none"> • TAD Mulțime: descriere, domeniu, interfață și reprezentări posibile • TAD Dicționar: descriere, domeniu, interfață și reprezentări posibile • TAD Matrice: descriere, domeniu, interfață și reprezentări posibile • TAD MultiDicționar: descriere, domeniu, interfață și reprezentări posibile 		
<p>4. Tipuri abstracte de date II</p> <ul style="list-style-type: none"> • TAD Stivă: descriere, domeniu, interfață și reprezentări posibile • TAD Coadă: descriere, domeniu, interfață și reprezentări posibile • TAD Coadă cu Priorități: descriere, domeniu, interfață și reprezentări posibile • TAD Deque: descriere, domeniu, interfață și reprezentări posibile • TAD Lista: descriere, domeniu, interfață și reprezentări posibile 		
<p>5. Liste înlănțuite</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista simplu înlănțuită: reprezentare și operații • Listă dublu înlănțuită: reprezentare și operații • Iterator pentru liste înlănțuite 		
<p>6. Liste înlănțuite II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liste înlănțuite ordonate: reprezentare și operații • Liste înlănțuite circulare: reprezentare și operații • Liste înlănțuite pe tablou: reprezentare și operații 		
<p>7. Ansamblu binar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definiție, reprezentări, operații specifice • HeapSort 		
<p>8. Tabela de dispersie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabela de adresare directă • Tabela de dispersie: descriere, proprietăți • Rezolvarea coliziunilor prin liste independente 		
<p>9. Tabela de dispersie II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rezolvarea coliziunilor prin liste întrepătrunse • Rezolvarea coliziunilor prin adresare deschisă 		
<p>10. Tabela de dispersie III</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispersia perfectă 		

<ul style="list-style-type: none"> • Linked hash table • Containere reprezentate pe tabele de dispersie 		
11. Arbori. Arbori binari <ul style="list-style-type: none"> • Concepte legate de arbori • Aplicații ale arborilor • Descrierea și proprietățile arborilor binari • Domeniul și interfața TAD Arbore binar • Reprezentări posibile pentru TAD Arbore Binar • Traversarea arborelui binar: algoritmi recursivi/non-recursivi 		
12. Arbori binari de căutare <ul style="list-style-type: none"> • Descriere, proprietăți • Reprezentare • Operații: algoritmi recursivi și non-recursivi • Containere reprezentare pe arbori binari de căutare 		
13. Arbore binar de căutare echilibrată <ul style="list-style-type: none"> • Arbori AVL 		
Aplicații ale structurilor de date studiate în diferite limbaje de programare		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein: Introduction to algorithms, Third Edition, The MIT Press, 2009 2. S. Skiena: The algorithms design manual, Second edition, Springer, 2008 3. N. Karumanchi: Data structures and algorithms made easy, CareerMonk Publications, 2016 4. M. A. Weiss: Data structures and algorithm analysis in Java, Third Edition, Pearson, 2012 5. R. Sedgwick: Algorithms, Addison-Wesley Publishing, 1984 		
8.2 Laborator	Metode de predare - învățare	Observații
Lab 1 Exemplu de rezolvare a unei teme de laborator (Demo)	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere • Exemple • Conversație 	Laboratorul este structurat sub forma a 2 ore din 2 în 2 săptămâni. Problemele de laborator atribuite la un laborator trebuie să fie prezentate în următorul laborator (cu excepția primei teme de laborator). Fiecare laborator se concentrează pe o anumită structură de date. Studenții vor primi un container (TAD) care trebuie să fie implementat folosind structura de date dată.
Lab 2. Discuții despre Demo. Exemplu de operație extra A1 - Vector dinamic		
Lab 3. A2 - Lista înlănțuită cu alocare dinamică		
Lab 4. A3 - Lista înlănțuită pe tablou		
Lab 5. A4 - Tabela de dispersie		
Lab 6. A5 - Arbore binar de căutare		
Lab 7. Predare problema de la Lab 6.		
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> 1. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein: Introduction to algorithms, Third Edition, The MIT Press, 2009 2. S. Skiena: The algorithms design manual, Second edition, Springer, 2008 3. N. Karumanchi: Data structures and algorithms made easy, CareerMonk Publications, 2016 4. M. A. Weiss: Data structures and algorithm analysis in Java, Third Edition, Pearson, 2012 5. R. Sedgwick: Algorithms, Addison-Wesley Publishing, 1984 		
8.3 Seminar	Metode de predare - învățare	Observații

1. TAD Colecție cu element generic. Reprezentări și implementări pe vector. Iterator pentru TAD Colecție.	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere • Conversația • Exemple • Dezbateri 	Seminarul este structurat sub forma de 2 ore din 2 în 2 săptămâni
2. Complexități		
3. Bucket Sort, Sortare lexicografică și Radix Sort. Interclasarea a două liste înlanțuite sortate.		
4. MultiDicționar ordonat – reprezentări și implementare pe o listă simplu înlanțuită		
5. Evaluarea unei expresii aritmetice. Probleme rezolvate cu ansamblu binar.		
6. Tabela de dispersie		
7. Arbori binari		
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> 1. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein: Introduction to algorithms, Third Edition, The MIT Press, 2009 2. S. Skiena: The algorithms design manual, Second edition, Springer, 2008 3. N. Karumanchi: Data structures and algorithms made easy, CareerMonk Publications, 2016 4. M. A. Weiss: Data structures and algorithm analysis in Java, Third Edition, Pearson, 2012 5. R. Sedgewick: Algorithms, Addison-Wesley Publishing, 1984 		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate. • Cunoștințe de aplicare a conceptelor 	Evaluare scrisă (în sesiune): examen scris	60%
9.5 Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Implementarea în C++ a conceptelor și algoritmilor prezentați la cursuri • Documentarea lucrărilor de laborator • Respectarea termenelor de prezentare la laborator 	Corectitudinea implementării și a documentației (reprezentare, specificații, algoritmi, complexități).	40%
9.6 Seminar	<ul style="list-style-type: none"> • Activitatea de seminar 	Participare activă la discuții în timpul seminarului	Maximum 0.5 puncte bonus adăugate la nota finală
9.7 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea conceptelor de bază. Fiecare student trebuie să demonstreze că a dobândit un nivel acceptabil de cunoștințe și înțelegere a domeniului, că este capabil să exprime cunoștințele dobândite într-o formă coerentă și că are capacitatea de a utiliza aceste cunoștințe pentru rezolvarea problemelor. • Pentru a participa la examenul scris, un student trebuie să aibă cel puțin 6 prezențe la laborator și 5 prezențe la seminar. • Pentru a promova cu succes examenul, un student trebuie să aibă cel puțin nota 5 la examenul scris și cel puțin nota 5 ca medie finală. 			

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

	<input type="radio"/>	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
1 FĂRĂ SĂRĂCIE 	2 FOAMETE "ZERO" 	3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTĂRE 	4 EDUCAȚIE DE CALITATE 	5 EGALITATE DE GEN 	6 APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE 	7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE 	8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ 	9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ 
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10 INEGALITĂȚI REDUSE 	11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE 	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE 	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ 	14 VIAȚĂ ACVATICĂ 	15 VIAȚĂ TERESTRĂ 	16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE 	17 PARTENERIAȚE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR 	Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	X

Data completării:

22.05.2026

Semnătura titularului de curs

Lect. PhD. HOTEA Diana – Lucia



Semnătura titularului de seminar

Lect. PhD. HOTEA Diana – Lucia



Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Conf. PhD. STERCA Adrian

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.