

FIȘA DISCIPLINEI

Structuri de date și algoritmi

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematica și Informatică
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică și Informatică al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclul 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				Codul disciplinei	MLM5105
2.2. Titularul activităților de curs		Dr. Păcș Csaba-György					
2.3. Titularul activităților de seminar		Dr. Păcș Csaba-György					
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obligativ

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/proiect	3
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	42
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					1
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					54
Tutoriat (consiliere profesională)					1
Examinări					6
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				80	
3.8. Total ore pe semestru				150	
3.9. Numărul de credite				6	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	Cunoașterea algortmilor și structurilor de date elementare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs cu videoproiector și tablă
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sala de seminar/laborator cu videoproiector, conectoare și tablă

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale /esențiale	C4.5 Încorporarea de modele formale în aplicații specifice din diverse domenii
Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de munca organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Dezvoltarea competențelor de modelare, rezolvare de probleme, înțelegere a textelor informatice și formare a deprinderilor practice. - Dezvoltarea creativității. - Educație pentru munca individuală și dezvoltarea spiritului de echipă.
7.2 Obiectivele specifice	- Dezvoltarea gândirii disciplinate, logice și algoritmice. - Specificarea, reprezentarea și implementarea tipurilor de date abstracte și a structurilor de date. - Învățarea regulilor de bază ale proiectării software-ului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere	Prelegere, discuție ghidată, demonstrație didactică	
Metoda Divide et impera	Prelegere, discuție ghidată, demonstrație didactică	
Structuri de date pentru mulțimi disjuncte, heapuri binare	Prelegere, discuție ghidată, demonstrație didactică	
Heapuri Fibonacci, arbori de intervale, arbori indexați binar	Prelegere, discuție ghidată, demonstrație didactică	
Metoda Backtracking	Prelegere, discuție ghidată, demonstrație didactică	
Metoda Greedy	Prelegere, discuție ghidată, demonstrație didactică	
Metoda programării dinamice	Prelegere, discuție ghidată, demonstrație didactică	
Algoritmi cu șiruri de caractere	Prelegere, discuție ghidată, demonstrație didactică	
Arbori binari de căutare echilibrați	Prelegere, discuție ghidată, demonstrație didactică	
Structuri de date probabilistice și persistente	Prelegere, discuție ghidată, demonstrație didactică	
Bibliografie		
1. Cormen T., Leiserson C., Rivest R., Stein, C. – <i>Új algoritmusok</i> , Sclolar, Budapest, 2003. 2. Horowitz E. – <i>Fundamentals of Data Structures in C++</i> , Computer Science Press, 1995.		

3. Ionescu K. – <i>Adatszerkezetek</i> , Egyetemi Könyvkiadó, Kolozsvár, 2007 4. Preiss B. R. – <i>Data Structures and Algorithms with Object-Oriented Design Patterns in C++</i> , 1997 (http://www.brpreiss.com/books/opus4/). 5. Wirth N. – <i>Algorithms + Data Structures = Programs</i> , Prentice Hall Inc., 1976. 6. Storer, J.A. – <i>An Introduction to Data Structures and Algorithms</i> , Birkhauser Springer 2002. 7. Stubbs D. F., Webre N., W. – <i>Data Structures</i> , Brooks/Cole Publishing Company Monterey, California, 1985. 8. Tim Roughgarden - <i>Algorithms Illuminated: Part 1: The Basics</i> - 2017 9. Tim Roughgarden - <i>Algorithms Illuminated: Part 2: Graph Algorithms and Data Structures</i> – 2017 10. Kátai Z. – <i>Algoritmusok felülnézetből</i> , Scientia Kiadó, Kolozsvár, 2007. 11. Kátai Z. – <i>Algoritmustervezési stratégiák</i> , Scientia Kiadó, Kolozsvár, 2020. 12. Erickson J. – <i>Algorithms</i> , 2019.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Metoda celor doi pointeri, detectarea ciclurilor	Conversație, muncă individuală	
Probleme cu metoda divide et impera	Conversație, muncă individuală	
Probleme cu structuri de date pentru mulțimi disjuncte	Conversație, muncă individuală	
Probleme cu arbori de intervale	Conversație, muncă individuală	
Probleme cu metoda backtracking	Conversație, muncă individuală	
Probleme cu metoda greedy	Conversație, muncă individuală	
Probleme cu șiruri de caractere	Conversație, muncă individuală	
Probleme cu arbori binari de căutare	Conversație, muncă individuală	
Bibliografie 1. Cormen T., Leiserson C., Rivest R., Stein, C. – <i>Új algoritmusok</i> , Sclolar, Budapest, 2003. 2. Horowitz E. – <i>Fundamentals of Data Structures in C++</i> , Computer Science Press, 1995. 3. Ionescu K. – <i>Adatszerkezetek</i> , Egyetemi Könyvkiadó, Kolozsvár, 2007 4. Storer, J.A. – <i>An Introduction to Data Structures and Algorithms</i> , Birkhauser Springer 2002. 5. Stubbs D. F., Webre N., W. – <i>Data Structures</i> , Brooks/Cole Publishing Company Monterey, California, 1985. 6. Tim Roughgarden - <i>Algorithms Illuminated: Part 1: The Basics</i> – 2017 7. Tim Roughgarden - <i>Algorithms Illuminated: Part 2: Graph Algorithms and Data Structures</i> – 2017 8. Pățaș C. – <i>Informatikafeladatok megoldása haladó módszerekkel (Feladatgyűjtemény)</i> , Kolozsvári Egyetemi Kiadó, 2019.		

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

• Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țara și din străinătate. • În cadrul materiei, avem în vedere posibilitățile oferite de utilizarea calculatoarelor în investigarea problemelor matematice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conceptelor și algoritmilor de bază. Proiectarea de algoritmi eficienți, utilizând structuri de date adecvate sarcinii.	Examen parțial scris, oral și practic la mijlocul semestrului	33%

10.5 Seminar/laborator	Temă (corectitudine, eficiență, stil de programare, testare) 33%	Examen scris, oral și practic în sesiune	34%
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea structurilor de date elementare, implementarea și aplicarea algoritmilor care le procesează • Cunoașterea structurilor de date avansate • Capacitatea de a rezolva probleme folosind metodele backtracking, divide and conquer, greedy și programare dinamică • Toate cele șase note parțiale trebuie să fie de cel puțin 5 • Prezența la seminarii și laboratoare este obligatorie, fiind permise maximum două absențe pe parcursul semestrului • Prezența poate fi recuperată cu un alt grup, dar numai în aceeași săptămână, cu acordul profesorului (profesorilor) în cauză • Cei care au mai mult de două absențe de la seminarii sau laboratoare pot susține examenul în sesiunea de restanțe numai dacă au cel puțin jumătate din prezența necesară • În cazul în care un student a obținut cel puțin 75% din prezența la laborator și cel puțin 75% din prezența la seminar într-un an anterior, acesta trebuie să trimită doar temele de laborator; celelalte cerințe de prezență nu sunt obligatorii, dar recomandate. • Toate examenele sunt monitorizate cu ajutorul unui software specializat de supraveghere video. Orice încercare de fraudare identificată retrospectiv pe baza înregistrărilor video va fi sancționată corespunzător.			

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

Nu se aplică.

Data completării:

...

Semnătura titularului de curs

Lect. Dr. Pățaș Csaba-György

Semnătura titularului de seminar

Lect. Dr. Pățaș Csaba-György

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. András Szilárd