

A TANTÁRGY ADATLAPJA

Az adatszerkezetek alapjai

Egyetemi tanév: 2025-2026

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2. Kar	Matematika és Informatika
1.3. Intézet	Magyar Matematika és Informatika
1.4. Szakterület	Matematika
1.5. Képzési szint	Alapképzés
1.6. Tanulmányi program / Képesítés	Matematika (magyar nyelven)
1.7. Képzési forma	Nappali tagozatos oktatás

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve		Az adatszerkezetek alapjai				A tantárgy kódja		MLM5251			
2.2. Az előadásért felelős tanár neve			Vass Balázs								
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve			Vass Balázs								
2.4. Tanulmányi év		1	2.5. Félév		2	2.6. Értékelés módja		K	2.7. Tantárgy típusa		Kötelező-szaktárgy

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszám)

3.1. Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	1/1
3.4. Tantervben szereplő összóraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					25
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					5
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					30
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					3
Vizsgák					6
Más tevékenységek:					
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszám					69
3.8. A félév összóraszám					125
3.9. Kreditszám					5

4. Előfeltételek

4.1. Tantervi	Nincs
4.2. Kompetenciabeli	Elemi algoritmusok ismerete

5. Feltételek

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	Táblával és videóprojektorral felszerelt előadóterem
5.2. A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	Táblával, videóprojektorral és konnektorokkal felszerelt szemináriumi/labor terem

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai/kulcs-kompetenciák	C 4.5 Különböző területekről származó formális modellek beépítése specifikus alkalmazásokba
Transzverzális kompetenciák	CT1 A szervezett és hatékony munka szabályainak, a didaktikai-tudományos területhez való felelősségteljes hozzáállás alkalmazása a saját potenciál kreatív értékesítéséhez, a szakmai etika alapelveinek és normáinak tiszteletben tartásával CT3 Hatékony módszerek és technikák használata tanulásra, információszerzésre, kutatásra és a tudásszerzési kapacitások fejlesztésére, egy dinamikus társadalom igényeinek való megfelelésre, román és egy nemzetközi nyelven történő kommunikációra

7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	• Modelllezési, feladatmegoldói, informatikai szövegértési készségek, jártasságok fejlesztése. • Az alkotókészség fejlesztése. • Egyéni munkára nevelés és a csapatszellem kialakítása.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	• Fegyelmezett, logikus és algoritmikus gondolkodás kialakítása. • Absztrakt adattípusok és adatszerkezetek specifikálása, ábrázolása és implementálása. • A szoftvertervezés alapszabályainak megismerése.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Bevezető - Motivációs példa - Tantárgy tartalma, fő témák - Elvárások, követelmények - Absztrakt adattípus - alapfogalmak	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
Absztrakt adattípus - Fogalmak tisztázása - Definíciók Karakterláncok	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
Háromszög mátrix Ritka tömb Dinamikus memóriakezelés	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
Dinamikus adatszerkezetek Láncolt listák: - Szimplán láncolt lista - Duplán láncolt lista - Körkörösen láncolt lista - Műveletek, alkalmazások	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
Verem, Várakozási sor - Alkalmazások	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
Algoritmusok elemzése - Bonyolultság meghatározása - Rekurzív algoritmusok elemzése - Mester tétel	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
Fák - Bevezetés - Ábrázolás, műveletek.	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
Bináris keresőfák - Ábrázolás, műveletek - Alkalmazások - Korlátok, motiváció hatékonyabb adatszerkezetek keresésére	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
Piros-fekete fák, Splay fák - Tulajdonságok. - Fő műveletek és ezek hatékony implementálása	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
Adatszerkezetek gyors minimum- és maximum keresésre - Bináris kupacok - Ábrázolás, műveletek. - Heapsort algoritmus	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
Fibonacci kupacok - Fibonacci kupacok felépítése - Alap műveletek	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
Hash táblák - Tulajdonságok - Műveletek, implementálás	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	

Hash függvények - Ütközések kezelése - Univerzális hash függvények	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
Karakterláncok - mintaillesztés - Feladat meghatározása - Naiv algoritmus - Rabin Karp algoritmus - Knuth-Morris-Pratt algoritmus	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
Könyvészet: 1. Cormen T., Leiserson C., Rivest R., Stein, C. – <i>Új algoritmusok</i> , Scolar, 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 - Algorithms Illuminated: Part 1: The Basics - 2017 9. Tim Roughgarden - Algorithms Illuminated: Part 2: Graph Algorithms and Data Structures - 2017		
8.2 Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Polinomok, Háromszög mátrix, Ritka tömb - Alkalmazás - Implementálás	Beszélgetés, egyéni munka	
Láncolt listák - Alkalmazások - Implementálás	Beszélgetés, egyéni munka	
Verem, várakozási sor - Alkalmazások - Implementálás	Beszélgetés, egyéni munka	
Bináris keresőfák - Alkalmazások - Implementálás	Beszélgetés, egyéni munka	
Piros-fekete fák, Splay fák - Alkalmazások - Implementálás	Beszélgetés, egyéni munka	
Kupacok - Alkalmazások - Implementálás	Beszélgetés, egyéni munka	
Hash táblák - Alkalmazások - Implementálás	Beszélgetés, egyéni munka	
8.3 Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Polinomok, Háromszög mátrix, Ritka tömb - Valós példa egyéni implementálása	Beszélgetés, egyéni munka	
Láncolt listák - Valós példa egyéni implementálása	Beszélgetés, egyéni munka	
Verem, várakozási sor - Valós példa egyéni implementálása	Beszélgetés, egyéni munka	
Bináris keresőfák - Valós példa egyéni implementálása	Beszélgetés, egyéni munka	
Piros-fekete fák, Splay fák - Valós példa egyéni implementálása	Beszélgetés, egyéni munka	
Kupacok - Valós példa egyéni implementálása	Beszélgetés, egyéni munka	
Hash táblák - Valós példa egyéni implementálása	Beszélgetés, egyéni munka	
Könyvészet:		

1. **Cormen T., Leiserson C., Rivest R., Stein, C.** – *Új algoritmusok*, Sclolar, Budapest, 2003.
2. **Horowitz E.** – *Fundamentals of Data Structures in C++*, Computer Science Press, 1995.
3. **Ionescu K.** – *Adatszerkezetek*, Egyetemi Könyvkiadó, Kolozsvár, 2007
4. **Preiss B. R.** – *Data Structures and Algorithms with Object-Oriented Design Patterns in C++*, 1997 (<http://www.brpreiss.com/books/opus4/>).
5. **Wirth N.** – *Algorithms + Data Structures = Programs*, Prentice Hall Inc., 1976.
6. **Storer, J.A.** – *An Introduction to Data Structures and Algorithms*, Birkhauser Springer 2002.
7. **Stubbs D. F., Webre N., W.** – *Data Structures*, Brooks/Cole Publishing Company Monterey, California, 1985.
8. **Tim Roughgarden** - Algorithms Illuminated: Part 1: The Basics - 2017
9. **Tim Roughgarden** - Algorithms Illuminated: Part 2: Graph Algorithms and Data Structures - 2017.

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

A tantárgy tartalma megegyezik az egyetemi oktatásban a fontosabb egyetemeken oktatott algoritmusok és programozás bevezető tárgy hagyományos tartalmával.

A tárgy keretében figyelembe vesszük a számítógép használata nyújtotta lehetőségeket a matematikai problémák vizsgálatában.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Alapfogalmak és algoritmusok ismerete. Hatékony algoritmusok tervezése, a feladatnak megfelelő adatszerkezetek használata.	A félév közepén parciális írásbeli vizsga	50 %
10.5 Szeminárium / Labor	Adatszerkezetek implementálása (helyesség, hatékonyság, programozási stílus)	Évközi tevékenység	50 %
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
• Az elemi adatszerkezetek ismerete, az ezeket feldolgozó algoritmusok implementálása és alkalmazása • A fejlett adatszerkezetek ismerete • Évközi tevékenységből legalább 50%-os teljesítés • Vizsga írásbelin legalább 50%-os teljesítés			

11. SDG ikonok (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)

	A fenntartható fejlődés általános ikonja
	

Kitöltés időpontja:
2025.09.24.

Előadás felelőse:
Dr. Vass Balázs, egyetemi docens

Szeminárium felelőse:
Dr. Vass Balázs, egyetemi docens

Az intézeti jóváhagyás dátuma:
2025.09.24.

Intézetigazgató:
Dr. András Szilárd-Károly, egyetemi docens