

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

Adatszerkezetek

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                    | informatika                      |
| 1.5. Képzési szint                  | alap                             |
| 1.6. Tanulmányi program / Képesítés | informatika                      |
| 1.7. Képzési forma                  | nappali tagozat                  |

### 2. A tantárgy adatai

|                                          |  |                 |                         |  |   |                      |  |         |                      |  |               |
|------------------------------------------|--|-----------------|-------------------------|--|---|----------------------|--|---------|----------------------|--|---------------|
| 2.1. A tantárgy neve                     |  | Adatszerkezetek |                         |  |   | A tantárgy kódja     |  | MLM5105 |                      |  |               |
| 2.2. Az előadásért felelős tanár neve    |  |                 | Dr. Pátcaş Csaba-György |  |   |                      |  |         |                      |  |               |
| 2.3. A szemináriumért felelős tanár neve |  |                 | Dr. Pátcaş Csaba-György |  |   |                      |  |         |                      |  |               |
| 2.4. Tanulmányi év                       |  | 1               | 2.5. Félév              |  | 2 | 2.6. Értékelés módja |  | E       | 2.7. Tantárgy típusa |  | kötelező-alap |

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

|                                                                                                |    |                      |    |                               |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------|----|-------------------------------|------------|
| 3.1. Heti óraszám                                                                              | 5  | melyből: 3.2 előadás | 2  | 3.3 szeminárium/labor/projekt | 3          |
| 3.4. Tantervben szereplő összóraszám                                                           | 70 | melyből: 3.5 előadás | 28 | 3.6 szeminárium/labor         | 42         |
| <b>Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:</b> |    |                      |    |                               | <b>óra</b> |
| A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása                      |    |                      |    |                               | 18         |
| Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás                 |    |                      |    |                               | 1          |
| Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása           |    |                      |    |                               | 54         |
| Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)                                                           |    |                      |    |                               | 1          |
| Vizsgák                                                                                        |    |                      |    |                               | 6          |
| Más tevékenységek:                                                                             |    |                      |    |                               |            |
| <b>3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszám</b> |    |                      |    |                               | <b>80</b>  |
| <b>3.8. A félév összóraszám</b>                                                                |    |                      |    |                               | <b>150</b> |
| <b>3.9. Kreditszám</b>                                                                         |    |                      |    |                               | <b>6</b>   |

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

|                      |                                                |
|----------------------|------------------------------------------------|
| 4.1. Tantervi        |                                                |
| 4.2. Kompetenciabeli | Elemi algoritmusok és adatszerkezetek ismerete |

### 5. Feltételek (ha vannak)

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

### 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Szakmai/kulcs-kompetenciák  | C4.5 Különböző területekről származó formális modellek beépítése specifikus alkalmazásokba                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Transzverzális kompetenciák | <p>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</p> <p>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</p> |

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

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 A tantárgy általános célkitűzése | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellezési, feladatmegoldói, informatikai szövegértési készségek, jártasságok fejlesztése.</li> <li>• Az alkotókészség fejlesztése.</li> <li>• Egyéni munkára nevelés és a csapatszellem kialakítása.</li> </ul>                      |
| 7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fegyelmezett, logikus és algoritmikus gondolkodás kialakítása.</li> <li>• Absztrakt adattípusok és adatszerkezetek specifikálása, ábrázolása és implementálása.</li> <li>• A szoftvertervezés alapszabályainak megismerése.</li> </ul> |

#### 8. A tantárgy tartalma

| 8.1 Előadás                                                                                                      | Didaktikai módszerek                          | Megjegyzések |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|
| Bevezető                                                                                                         | Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés |              |
| Oszd meg és uralkodj módszer                                                                                     | Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés |              |
| Adatszerkezetek diszjunkt halmazokra, Bináris kupacok                                                            | Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés |              |
| Fibonacci-kupacok, szegmensfák, Fenwick-fák                                                                      | Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés |              |
| Visszalépéses keresés módszere                                                                                   | Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés |              |
| Mohó algoritmusok                                                                                                | Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés |              |
| Dinamikus programozás módszere                                                                                   | Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés |              |
| Algoritmusok karakterláncokkal                                                                                   | Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés |              |
| Kiegyensúlyozott bináris keresőfák                                                                               | Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés |              |
| Valószínűségi adatszerkezetek, megmaradó adatszerkezetek                                                         | Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés |              |
| Könyvészet<br>1. <b>Cormen T., Leiserson C., Rivest R., Stein, C. – Új algoritmusok</b> , Sclar, Budapest, 2003. |                                               |              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|
| 2. <b>Horowitz E.</b> – <i>Fundamentals of Data Structures in C++</i> , Computer Science Press, 1995.<br>3. <b>Ionescu K.</b> – <i>Adatszerkezetek</i> , Egyetemi Könyvkiadó, Kolozsvár, 2007<br>4. <b>Preiss B. R.</b> – <i>Data Structures and Algorithms with Object-Oriented Design Patterns in C++</i> , 1997 ( <a href="http://www.brpreiss.com/books/opus4/">http://www.brpreiss.com/books/opus4/</a> ).<br>5. <b>Wirth N.</b> – <i>Algorithms + Data Structures = Programs</i> , Prentice Hall Inc., 1976.<br>6. <b>Storer, J.A.</b> – <i>An Introduction to Data Structures and Algorithms</i> , Birkhauser Springer 2002.<br>7. <b>Stubbs D. F., Webre N., W.</b> – <i>Data Structures</i> , Brooks/Cole Publishing Company Monterey, California, 1985.<br>8. <b>Tim Roughgarden</b> - <i>Algorithms Illuminated: Part 1: The Basics</i> - 2017<br>9. <b>Tim Roughgarden</b> - <i>Algorithms Illuminated: Part 2: Graph Algorithms and Data Structures</i> – 2017<br>10. <b>Kátai Z.</b> – <i>Algoritmusok felülnézetből</i> , Scientia Kiadó, Kolozsvár, 2007.<br>11. <b>Kátai Z.</b> – <i>Algoritmustervezési stratégiák</i> , Scientia Kiadó, Kolozsvár, 2020.<br>12. <b>Erickson J.</b> – <i>Algorithms</i> , 2019. |                           |              |
| 8.2 Szeminárium / Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Didaktikai módszerek      | Megjegyzések |
| Két mutatós módszer, ciklusdetektálás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Beszélgetés, egyéni munka |              |
| Oszt meg és uralkodj módszerrel megoldható feladatok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Beszélgetés, egyéni munka |              |
| Diszjunkt-halmaz erdőkkkel megoldható feladatok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Beszélgetés, egyéni munka |              |
| Szegmensfákkal megoldható feladatok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Beszélgetés, egyéni munka |              |
| Visszalépéses keresés módszerével megoldható feladatok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Beszélgetés, egyéni munka |              |
| Mohó módszerrel megoldható feladatok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Beszélgetés, egyéni munka |              |
| Mintaillesztéssel kapcsolatos feladatok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Beszélgetés, egyéni munka |              |
| Bináris keresőfákkal megoldható feladatok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Beszélgetés, egyéni munka |              |
| Könyvészet<br>1. <b>Cormen T., Leiserson C., Rivest R., Stein, C.</b> – <i>Új algoritmusok</i> , Sclolar, Budapest, 2003.<br>2. <b>Horowitz E.</b> – <i>Fundamentals of Data Structures in C++</i> , Computer Science Press, 1995.<br>3. <b>Ionescu K.</b> – <i>Adatszerkezetek</i> , Egyetemi Könyvkiadó, Kolozsvár, 2007<br>4. <b>Storer, J.A.</b> – <i>An Introduction to Data Structures and Algorithms</i> , Birkhauser Springer 2002.<br>5. <b>Stubbs D. F., Webre N., W.</b> – <i>Data Structures</i> , Brooks/Cole Publishing Company Monterey, California, 1985.<br>6. <b>Tim Roughgarden</b> - <i>Algorithms Illuminated: Part 1: The Basics</i> – 2017<br>7. <b>Tim Roughgarden</b> - <i>Algorithms Illuminated: Part 2: Graph Algorithms and Data Structures</i> – 2017<br>8. <b>Păţcaş C.</b> – <i>Informatikafeladatok megoldása haladó módszerekkel (Feladatgyűjtemény)</i> , Kolozsvári Egyetemi Kiadó, 2019.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |              |

**9. A tantárgy tartalmának összhangba hozása az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásaival.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>A tantárgy tartalma megegyezik az egyetemi oktatásban a fontosabb egyetemeken oktatott algoritmusok és programozás bevezető tárgy hagyományos tartalmával.</li> <li>A tárgy keretében figyelembe vesszük a számítógép használata nyújtotta lehetőségeket a matematikai problémák vizsgálatában.</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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.<br>Hatékony algoritmusok tervezése, a feladatnak megfelelő adatszerkezetek használata. | A félév közepén írásbeli, szóbeli és gyakorlati parciális vizsga | 33%                         |
|                    |                                                                                                                               |                                                                  |                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |                                                           |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----|
| 10.5 Szeminárium / Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Házi feladatok (helyesség, hatékonyság, programozási stílus, tesztelés) 33% | A vizsgaidőszakban írásbeli, szóbeli és gyakorlati vizsga | 34% |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |                                                           |     |
| 10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                             |                                                           |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az elemi adatszerkezetek ismerete, az ezeket feldolgozó algoritmusok implementálása és alkalmazása</li> <li>• A fejlett adatszerkezetek ismerete</li> <li>• Tudjon megoldani feladatokat visszalépéses kereséssel, oszd meg és uralkodj módszerrel, mohó algoritmussal és a dinamikus programozás módszerével</li> <li>• Mind a hat részleges jegy legalább 5 kell legyen</li> <li>• Szemináriumokon és laborokon a jelenlét kötelező, legtöbb két-két hiányzás megengedett a félév során</li> <li>• Jelenlétet lehet kiváltani más csoporttal, de csak ugyanazon a héten, az érintett tanár(ok) beleegyezésével</li> <li>• Akinek több mint két hiányzása van szemináriumon vagy laboron, csak akkor jöhet pótszesszióban vizsgázni, ha megvan a jelenléteknek legalább a fele</li> <li>• Abban az esetben ha egy diák egy korábbi évben megszerezte a laborjelenlétek legalább 75%-át és szemináriumi jelenlétek legalább 75%-át, neki elég beküldeni a laborházikat, a többi jelenlét nem kötelező, de javasolt</li> <li>• Minden vizsga specializált software által történő videófelügyelet alatt történik. A videófelvevételek alapján utólagosan azonosított csalási kísérletek megfelelő büntetésben részesülnek.</li> </ul> |                                                                             |                                                           |     |

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

Nem alkalmazható

Kitöltés időpontja:

...

Előadás felelőse:

Dr. Pátcaş Csaba-György adjunktus

Szeminárium felelőse:

Dr. Pátcaş Csaba-György adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma:

...

Intézetigazgató:

Dr. András Szilárd, egyet. docens