

A TANTÁRGY ADATLAPJA

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	Fizika
1.5 Képzési szint	alapképzés
1.6 Szak / Képesítés	Fizika informatika

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Alapvető algoritmusok						
A tantárgy kódja	MLM5104						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Dr. Sándor Réka						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Dr. Sándor Réka						
2.4 Tanulmányi év	1	2.5 Félév	1	2.6 Értékelés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	kötelező-alap

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

3.1 Heti óraszám	6	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	4
3.4 Tantervben szereplő összórászám	84	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	56
A tanulmányi idő elosztása:					óra
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					40
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás) 1 Vizsgák 6					
Más tevékenységek:					
3.7 Egyéni munka össz-óraszám	66				
3.8 A félév össz-óraszám	150				
3.9 Kreditszám	6				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	Nincs
4.2 Kompetenciabeli	Feladatok kijelentéseinek megértése

5. Feltételek

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	Táblával és videoprojektorral felszerelt előadó
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	Számítógépes terem, a gépeken C/C++

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	☐ C1.1 A programozási paradigmák és a specifikus nyelvi mechanizmusok megfelelő leírása, valamint a szemantikai és a szintaktikai vonatkozások közötti különbség meghatározása ☐ C1.3 Megfelelő forráskód fejlesztése egy ismert programozási nyelvben és a komponensek egységes tesztelése adott tervezési specifikáció alapján ☐ C1.4. Alkalmazások tesztelése adott tesztelési terv alapján ☐ C1.5 A programegységek fejlesztése és a kapcsolódó dokumentáció megvalósítása
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	☐ Modellezési, 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. ☐ Programozási módszerek elsajátítása és gyakorlása. ☐ A szoftvertervezés alapszabályainak megismerése.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadások	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Bevezető - Motivációs példa - Tantárgy tartalma, fő témák - Elvárások, követelmények	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
2. Alapfogalmak Algoritmusok hatékonysága	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
3. Top-down, bottom-up programozás Algoritmusok tesztelése	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
4. Lépések finomítása Matematikai feladatok	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
5. Moduláris programozás Adatszerkezetek - alapfogalmak	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
6. Halmaz AAT	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	

7. Tömb AAT	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
8. Sajátos tömbök - Háromszögmátrix - Ritka tömbök	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
9. Listák - Verem - Várakozási sor	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
10. Dinamikus memóriakezelés Láncolt listák	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
11. Rendezési algoritmusok - Összehasonlításos rendezési módszerek - Rendezések lineáris időben	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
12. Hasító táblák	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
13. Rekurzió	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	
14. Fák	Előadás, irányított beszélgetés, szemléltetés	

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Elemi algoritmusok (Felcserélés, Maximumérték, Legnagyobb, Palindromszám), érdekes algoritmus: Elnökválasztás	Beszélgetés, egyéni munka	
2. Elemi algoritmusok 2 (Eukleidész algoritmus, Prímszámok, Fibonacci-számok, Háromszög, Fordított szám, Törzstényezők, Konverzió, Gyors hatványozás)	Beszélgetés, egyéni munka	
3. Egyszerű programozási tételek (Összeg és szorzat, Döntés, Kiválasztás, Szekvenciális (lineáris) keresés, Megszámolás, Minimum- és maximumkiválasztás, Kiválogatás)	Beszélgetés, egyéni munka	
4. Moduláris programozás (Polinomok)	Beszélgetés, egyéni munka	
5. Halmazok (Sorozat halmazzá alakítása, Keresztmetszet, Egyesítés, Összefésülés)	Beszélgetés, egyéni munka	
6. Tömbök	Beszélgetés, egyéni munka	
7. Sajátos tömbök (háromszögmátrix, ritka mátrix)	Beszélgetés, egyéni munka	
8. Parciális vizsga	Beszélgetés, egyéni munka	
9. Verem, Várakozási sor	Beszélgetés, egyéni munka	

10. Láncolt listák (Egyszeresen láncolt listák, duplán láncolt listák, körkörös listák, strázsák használata)	Beszélgetés, egyéni munka	
11. Rendező algoritmusok (Buborékredezés, Egyszerű felcseréléses rendezés, Válogatásos rendezés, Minimum/maximum kiválasztásra épülő rendezés, Beszűrő rendezés, Leszámláló rendezés, Számjegyes rendezés)	Beszélgetés, egyéni munka	
12. Hasító táblák (Hasító tábla implementálása – láncolt listákkal, nyílt címzés, Elem beszúrása, Elem törlése, Tábla átméretezése)	Beszélgetés, egyéni munka	
13. Rekurzív algoritmusok (Egy szó betűinek megfordítása, Szavak sorrendjének megfordítása, Faktoriális, Legnagyobb közös osztó, Számjegyösszeg, Descartes-szorzat, k elemű részhalmazok, Konverzió, Fibonacci-sorozat, Minden részhalmaz, Partíciók, Halmazpartíciók, Kamatos kamat)	Beszélgetés, egyéni munka	
14. Fák (Létrehozás, Elem beszúrása, Elem törlése, Bejárások)	Beszélgetés, egyéni munka	

Könyvészet

1. Ionescu, Klára: Bevezetés az algoritmikába. Kolozsvári Egyetemi Kiadó, 2007.
2. Ionescu Klára: Adatszerkezetek, Kolozsvári Egyetemi Kiadó, 2007.
3. Cormen, Thomas H., Charles E. Leiserson, and Ronald L. Rivest Algoritmusok. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1997.
4. Cormen, Thomas H., Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein. Új algoritmusok. Sclolar kiadó, Budapest, 2003.
5. Knuth D. E. – A számítógép-programozás művészete, I, II, III kötet.
6. Tim Roughgarden - Algorithms Illuminated: Part 1: The Basics - 2017.
7. Jeff Erickson - Algorithms
8. Dale N. – C++ Plus Data Structures, Third Edition, Jones and Bartlett Publishers, 2002.
Storer, J.A. – An Introduction to Data Structures and Algorithms, Birkhauser Springer 2002

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

- ☐ 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
Előadás	Alapfogalmak és algoritmusok ismerete	A félév közepén parciális írásbeli és gyakorlati vizsga	33 %
Szeminárium / Labor	Algoritmusok implementálása (helyesség, hatékonyság, programozási stílus, tesztelés)	Házi feladatok	33 %
Vizsga	Algoritmusok és adatszerkezetek ismerete és gyakorlatban való alkalmazása	A félév közepén parciális írásbeli és gyakorlati vizsga	34 %
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			

- Minden részleges jegy legalább 5-ös kell hogy legyen
- Szemináriumokon és laborokon a jelenlét kötelező, legtöbb két-két hiányzás megengedett a félév során
- Jelenlétet lehet kiváltani más csoporttal, de csak ugyanazon a héten, az érintett tanár(ok) beleegyezésével
- Akinek több mint két hiányzása van szemináriumon vagy laboron, csak akkor jöhet pótszesszióban vizsgázni, ha megvan a jelenléteknek legalább a fele
- 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

Kitöltés dátuma
2023.04.24.

Előadás felelőse
Dr. Sándor Réka

Szeminárium felelőse
Dr. Sándor Réka

Az intézeti jóváhagyás dátuma
2023.04.24.

Intézetigazgató,
Dr. András Szilárd