

A TANTÁRGY ADATLAPJA

Optimalizációs algoritmusok

Egyetemi tanév 2025-2026

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2. Kar	Matematika és Informatika Kar
1.3. Intézet	Magyar Matematika és Informatika Intézet
1.4. Szakterület	Informatika
1.5. Képzési szint	Alap
1.6. Tanulmányi program / Képesítés	Informatika
1.7. Képzési forma	Nappali

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Optimalizációs algoritmusok			A tantárgy kódja	MLM0065
2.2. Az előadásért felelős tanár neve	Dr. habil. Gaskó Noémi				
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve	Dr. habil. Gaskó Noémi				
2.4. Tanulmányi év	3	2.5. Félév	1	2.6. Értékelés módja	K
				2.7. Tantárgy típusa	opcionális

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

3.1. Heti óraszám	3	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor/projekt	1
3.4. Tantervben szereplő összóraszám	42	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	14
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					38
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					8
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása (nagyobb vagy egyenlő a tantárgy naptárában az ellenőrzési feladatokra előírt összórással)					35
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					7
Vizsgák					6
Más tevékenységek: [pl.: kétirányú kommunikáció a tárgyfelelőssel/ ttorral]					
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszámja					94
3.8. A félév összóraszámja					150
3.9. Kreditszám					4

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	Gráfelméleti alapismeretek
4.2. Kompetenciabeli	Programozási alapok

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	Táblával és videoprojektorral felszerelt előadó	
5.2. A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	Számítógépes terem	

6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák¹

Szakmai/kulcs-kompetenciák	• C3.2 Az alkalmazási területnek megfelelő alapvető informatikai modellek azonosítása és magyarázata • C3.3 Számítógépes és matematikai modellek és eszközök használata az alkalmazási területre specifikus feladatok megoldására • C 4.2 Matematikai és számítógépes (formális) modellek értelmezése • C 4.3 Valós feladatok megoldásához megfelelő modellek és módszerek meghatározása
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

6.2. Tanulási eredmények

Ismeretek	A hallgató ismeri az összetett problémák azonosítására használható módszereket és a kapcsolódó kérdések elemzésére tud fókuszálni, hogy megoldási lehetőségeket dolgozzon ki és megvalósítsa azokat.
Képességek	A hallgató képes az összetett problémák azonosítására és a kapcsolódó kérdések elemzésére, hogy megoldási lehetőségeket dolgozzon ki és megvalósítsa azokat.
Felelősség és önállóság	A hallgató képes önállóan dolgozni az összetett problémák azonosítása és a kapcsolódó kérdések elemzése érdekében, hogy megoldási lehetőségeket dolgozzon ki és megvalósítsa azokat.

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	• Modellezési, feladatmegoldói, matematikai szövegértési és a megfelelő programozási készségek, jártasságok fejlesztése
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	• Az optimalizáció alapfogalmainak és alaptételeinek megismerése, megértése.

¹ Választhat kompetenciák vagy tanulási eredmények között, illetve választhatja mindkettőt is. Amennyiben csak az egyik lehetőséget választja, a másik lehetőséget el kell távolítani a táblázatból, és a kiválasztott lehetőség a 6. számot kapja.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Kombinatorikus optimalizáció	előadás	
Lineáris programozás	előadás	
Optimalizáció dinamikus környezetben	előadás	
Evolúciós algoritmusok (2 hét)	előadás	
Metaheurisztikák (2 hét)	előadás	
Optimalizáció típusai	előadás	
Többcélú optimalizáció	előadás	
Alkalmazások	előadás	

Könyvészet

Eiben A & Smith JE, Introduction to Evolutionary Computing. Springer-Verlag 2010.

David E. Goldberg, Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning. Addison-Wesley; 1989.

David E. Goldberg, The Design of Innovation: Lessons from the competent genetic algorithms. Springer-Verlag; 2002.

Sean Luke, Essentials of Metaheuristics. Freely available for download at <http://cs.gmu.edu/~sean/book/metaheuristics/>

Elbeltagi, Emad, Tarek Hegazy, and Donald Grierson. "Comparison among five evolutionary-based optimization algorithms." *Advanced engineering informatics* 19.1 (2005): 43-53.

Papadimitriou, Christos H., and Kenneth Steiglitz. *Combinatorial optimization: algorithms and complexity*. Courier Corporation, 1982.

Marler, R. Timothy, and Jasbir S. Arora. "Survey of multi-objective optimization methods for engineering." *Structural and multidisciplinary optimization* 26.6 (2004): 369-395.

Binitha, S., and S. Siva Sathya. "A survey of bio inspired optimization algorithms." *International Journal of Soft Computing and Engineering* 2.2 (2012): 137-151.

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Laboratóriumi feladatok megoldása (1-5 hét)	Önnálló munka	
Egy projekt elkészítése (6-7 hét)	Önnálló munka	

Könyvészet

Eiben A & Smith JE, Introduction to Evolutionary Computing. Springer-Verlag 2010.

David E. Goldberg, Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning. Addison-Wesley; 1989.

David E. Goldberg, The Design of Innovation: Lessons from the competent genetic algorithms. Springer-Verlag; 2002.

Sean Luke, Essentials of Metaheuristics. Freely available for download at <http://cs.gmu.edu/~sean/book/metaheuristics/>

Elbeltagi, Emad, Tarek Hegazy, and Donald Grierson. "Comparison among five evolutionary-based optimization algorithms." *Advanced engineering informatics* 19.1 (2005): 43-53.

Papadimitriou, Christos H., and Kenneth Steiglitz. *Combinatorial optimization: algorithms and complexity*. Courier Corporation, 1982.

Marler, R. Timothy, and Jasbir S. Arora. "Survey of multi-objective optimization methods for engineering." *Structural and multidisciplinary optimization* 26.6 (2004): 369-395.

Binitha, S., and S. Siva Sathya. "A survey of bio inspired optimization algorithms." *International Journal of Soft Computing and Engineering* 2.2 (2012): 137-151.

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 optimizációs algoritmusok bevezető tárgy tartalmával.
- A tárgy keretében figyelembe vesszük a számítógép használata nyújtotta lehetőségeket a problémák vizsgálatában

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás			
	Alapfogalmak ismerete	Írásbeli vizsga	40.00%
10.5 Szeminárium / Labor	Laboratoriumi feladatsorok és projekt	Évközi értékelés	60.00%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
• Minimum fele pontszám az írásbeli vizsgán, a projektből, és 85% a laboratoriumi feladatokból.			

11. SDG ikonok (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)²

Nem alkalmazható

² Csak azokat az ikonokat tartsa meg, amelyek az [SDG-ikonoknak az egyetemi folyamatban](#) történő alkalmazására vonatkozó eljárás szerint illeszkednek az adott tantárgyhoz, és törölje a többit, beleértve a fenntartható fejlődés általános ikonját is – amennyiben nem alkalmazható. Ha egyik ikon sem illik a tantárgyra, törölje az összeset, és írja rá, hogy „Nem alkalmazható”.

Kitöltés időpontja:
2025.04.15.

Előadás felelőse:
Dr.habil. Gaskó Noémi

Szeminárium felelőse:
Dr. habil. Gaskó Noémi

Az intézeti jóváhagyás dátuma:

Intézetigazgató:
Dr. András Szilárd-Károly