

FIȘA DISCIPLINEI

Algoritmi de optimizare

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Matematică și informatică al liniei maghiare
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licența
1.6. Programul de studii / Calificarea	Informatică
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Algoritmi de optimizare				Codul disciplinei		MLM0065			
2.2. Titularul activităților de curs			Conf. dr. habil. Gaskó Noémi								
2.3. Titularul activităților de seminar			Conf. dr. habil. Gaskó Noémi								
2.4. Anul de studiu		3	2.5. Semestrul		1	2.6. Tipul de evaluare		C	2.7. Regimul disciplinei		Opțional

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/proiect	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri (mai mare sau egal cu nr. total ore prevăzut în calendarul disciplinei pentru temele de control)					35
Tutoriat (consiliere profesională)					7
Examinări					6
Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				94	
3.8. Total ore pe semestru				150	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Noțiuni de bază de teoria grafurilor
4.2. de competențe	Cunoașterea unui limbaj de programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• sala de curs dotată cu tablă și videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• laborator cu calculatoare

6.1. Competențele specifice acumulate¹

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Competențe profesionale/esențiale	• C3.2 Identificarea și explicarea modelelor informatice de bază adecvate domeniului de aplicare • C3.3 Utilizarea modelelor și instrumentelor informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare • C 4.2 Interpretarea de modele matematice și informatice (formale) • C 4.3 Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale
Competențe transversale	• CT1 Aplicarea regulilor de muncă 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

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul este capabil să identifice probleme complexe și să examineze probleme conexe pentru a dezvolta opțiuni de rezolvare și implementa soluții.
Aptitudini	Studentul este capabil să identifice probleme complexe și să examineze probleme conexe pentru a dezvolta opțiuni de rezolvare și implementa soluții.
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru a identifica probleme complexe și să examineze probleme conexe pentru a dezvolta opțiuni de rezolvare și implementa soluții.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dezvoltarea abilităților de modelare, rezolvare de probleme, înțelegere a textelor matematice și a competențelor adecvate de programare
7.2 Obiectivele specifice	• Însușirea și înțelegerea conceptelor de bază și a teoremelor fundamentale ale optimizării

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Optimizare combinatorială	Expunere, descriere, explicații, exemple.	

Programare liniară	Expunere, descriere, explicații, exemple.	
Programare dinamică	Expunere, descriere, explicații, exemple.	
Algoritmi evolutive (2 sapt.)	Expunere, descriere, explicații, exemple.	
Metaheuristici (2 sapt.)	Expunere, descriere, explicații, exemple.	
Optimizare dinamică	Expunere, descriere, explicații, exemple.	
Optimizare multi-obiectivă	Expunere, descriere, explicații, exemple.	
Aplicații	Expunere, descriere, explicații, exemple.	

Bibliografie

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 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Probleme de laborator	Muncă individuală	
Proiect individual	Muncă individuală	

Bibliografie

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

- Cursul respectă recomandările IEEE și ACM legate de curricula pentru specializarea Informatică
- Cursul există în programul de studii al marilor universități din țară și strainatate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- cunoașterea principiilor de bază; - aplicarea conceptelor învățate la curs; - rezolvarea unor probleme.	Examen scris	40.00%
	- capacitatea de a implementa concepte învățate la curs.	Evaluarea lucrărilor realizate	60.00%
10.5 Seminar/laborator			
10.6 Standard minim de performanță			
• Minim nota 5 (pe o scara de la 0 la 10) la examenul scris și la proiect, 85% din problemele de laborator.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

Nu se aplică.

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "*Nu se aplică*".

Data completării:
15.04.2025

Semnătura titularului de curs
Conf.dr. habil. Gaskó Noémi

Semnătura titularului de seminar
Conf. dr. habil. Gaskó Noémi

Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament
Conf.dr. András Szilárd-Károly