

FIȘA DISCIPLINEI

Metode de cercetare empirică pentru experți în informatică

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Școala doctorală	Școala Doctorală de Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Metode de cercetare empirică pentru experți în informatică			Codul disciplinei	MDE8177
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. habil. Vesca Andreea				
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf. dr. habil. Vesca Andreea				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)	

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					80
Tutoriat (consiliere profesională)					10
Examinări					9
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				194	
3.8. Total ore pe semestru				250	
3.9. Numărul de credite				10	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs cu videoproiector, internet
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sala de seminar cu videoproiector, internet

6. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe
1. Cunoaște metodele și tehnicile de cercetare avansată, teoretice și experimentale. Înțelege metodologia științifică aplicată domeniului său.
2. Cunoaște standardele de documentare științifică. Înțelege metodele de valorificare a rezultatelor cercetării.
3. Cunoaște structura și rigorile scrierii academice internaționale. Înțelege regulile de citare și prezentare.
4. Cunoaște principiile colaborării și interrelaționării în echipe. Înțelege dinamica grupurilor interdisciplinare.
5. Cunoaște conceptele de gândire critică și raționament logic. Înțelege metode de analiză și interpretare a datelor.
Aptitudini
1. Proiectează și aplică metode sofisticate pentru investigarea problemelor. Utilizează tehnici de procesare și interpretare a datelor.
2. Documentează și sintetizează informații științifice relevante. Valorifică lucrările prin articole, conferințe și canale academice.
3. Redactează articole, rapoarte și prezentări cu claritate. Adaptează stilul la cerințele jurnalelor și conferințelor internaționale.
4. Lucrează eficient în echipe de cercetare multidisciplinare. Colaborează constructiv și comunică idei în grup.
5. Analizează și interpretează probleme complexe. Formulează raționamente logice și argumentate.
Responsabilitate și autonomie
1. Ia decizii autonome privind alegerea și adaptarea metodelor. Își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea procedurilor aplicate.
2. Își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea informațiilor. Lucrează autonom în selectarea și prezentarea materialelor.
3. Își asumă responsabilitatea pentru originalitatea și calitatea lucrărilor. Lucrează autonom în elaborarea și revizuirea materialelor academice.
4. Își asumă responsabilitatea contribuției proprii. Lucrează autonom în coordonarea sarcinilor și respectarea termenelor.
5. Lucrează autonom în evaluarea critică a rezultatelor. Își asumă responsabilitatea argumentării deciziilor.

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ¹
1. Introducere Obiectivele cursului și evaluări Introducere în filosofia științei	Expunere interactivă Explicație Conversație Demonstratie didactica	
2. Designul cercetării: metode calitative, cantitative, mixte Revizuirea sistematică a literaturii	Expunere interactivă Explicație Conversație Demonstratie didactica	
3. Realizarea cercetării Găsirea unor întrebări bune de cercetare Construirea teoriei Dovezi și măsurători	Expunere interactivă Explicație Conversație Demonstratie didactica	
4. Experimente Experimente controlate	Expunere interactivă Explicație Conversație	

¹ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

Cvasi – experimente Prelevarea de probe	Demonstratie didactica	
5. Analiza cantitativă Statistici de bază Alegerea unui model statistic Analiza Puterii Statistice	Expunere interactivă Explicație Conversație Demonstratie didactica	
6. Analiza calitativă Teoria fundamentată Strategii de codificare Fenomenografie	Expunere interactivă Explicație Conversație Demonstratie didactica	
7. Interviu și observare Realizarea Interviuurilor Focus Group Observarea participantului	Expunere interactivă Explicație Conversație Demonstratie didactica	
8. Studii de caz Unică și cu mai multe cazuri Studii de caz longitudinale	Expunere interactivă Explicație Conversație Demonstratie didactica	
9. Cercetare prin sondaj Proiectarea chestionarelor Dimensiunea eșantionului	Expunere interactivă Explicație Conversație Demonstratie didactica	
10. Metode de intervenție Cercetare prin acțiune Studii pilot	Expunere interactivă Explicație Conversație Demonstratie didactica	
11. Replicare Importanța replicărilor Prejudecăți și influențe Amenințări la adresa validității	Expunere interactivă Explicație Conversație Demonstratie didactica	
12. Publicare și revizuire	Expunere interactivă Explicație Conversație Demonstratie didactica	
13. Proiecte ale studenților (1) Atelier Evaluare inter pares (anonim+live)	Expunere interactivă Explicație Conversație Demonstratie didactica	
14. Proiecte ale studenților (2) Atelier Evaluare inter pares (anonim+live)	Expunere interactivă Explicație Conversație Demonstratie didactica	

Bibliografie

- [1] Forrest Shull, Janice Singer, Dag I. K. Sjøberg, Guide to Advanced Empirical Software Engineering, Springer, 2008
- [2] Seltman, Experimental Design and Analysis, 2018
- [3] Michael Felderer, Guilherme Horta Travassos, Contemporary Empirical Methods in Software Engineering, Springer, 2020
- [4] Cohen, P. (1995). Empirical Methods in Artificial Intelligence. MIT Press.
- [5] James, Witten, Hastie and Tibshirani, An Introduction to Statistical Learning, with Applications in R

Articles

- [1] Fagerholm F, Kuhrmann M, Münch J., Guidelines for using empirical studies in software engineering education, PeerJ Computer Science 3:e131, 2017
- [2] Barbara Kitchenham, O. Pearl Brereton, David Budgen, Mark Turner, John Bailey, Stephen Linkman, Systematic literature reviews in software engineering – A systematic literature review, Information and Software Technology, Volume 51, Issue 1, 2009, Pages 7-15, ISSN 0950-5849,
- [3] Arcuri A, Briand L (2011) A practical guide for using statistical tests to assess randomized algorithms in software engineering. In: International conference on software engineering, pp 1–10
- [4] Carver JC (2010) Towards reporting guidelines for experimental replications: a proposal. In: The international workshop on replication in empirical software engineering, pp 2–5
- [5] Carver JC, Juristo N, Baldassarre MT, Vegas S (2014) Replications of software engineering experiments. Empir Softw Eng 19(2):267–276
- [6] Gomez OS, Juristo N, Vegas S (2014) Understanding replication of experiments in software engineering: a ‘ classification. Inform Softw Technol 56(8):1033–1048.
- [7] Shepperd M, Ajenka N, Counsell S (2018) The role and value of replication in empirical software engineering results. Inf Softw Technol 99:120–132
- [8] Fagerholm F, Becker C, Chatzigeorgiou A, Betz S, Duboc L, Penzenstadler B, Mohanani R, Venters CC (2019) Temporal discounting in software engineering: a replication study. In: 13Th ACM/IEEE international symposium on empirical software engineering and measurement, IEEE, pp 1–12.

The course exists in the studying program of all major universities in Romania and abroad;
The course „Applications of Data Science for Software Engineering” at Eindhoven University of Technology

The course „Empirical Methods” at Carnegie Mellon University

The course „Empirical Software Engineering: Bridging Research and Practice” at University of Victoria

The course „Empirical Research Methods for Computer Scientists” at University of Toronto.

7.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
Literature review. Theory.	Prezentare, Conversație, Problematizări, Descoperire, Alte metode – studiu individual, exerciții	
Research questions	Prezentare, Conversație, Problematizări, Descoperire, Alte metode – studiu individual, exerciții	
Comparison of methods		
Experiments	Prezentare, Conversație, Problematizări, Descoperire, Alte metode – studiu individual, exerciții	
Quantitative analysis	Prezentare, Conversație, Problematizări, Descoperire, Alte metode – studiu individual, exerciții	
Qualitative analysis (1)	Prezentare, Conversație, Problematizări, Descoperire, Alte metode – studiu individual, exerciții	
Qualitative analysis (2)	Prezentare, Conversație, Problematizări, Descoperire, Alte metode – studiu individual, exerciții	
Bibliografie		

8. Evaluare

Tip activitate	8.1 Criterii de evaluare ²	8.2 Metode de evaluare ³	8.3 Pondere din nota finală
8.4 Curs	- să fie capabil să implementeze conceptele cursului - aplica tehnici pentru diferite clase de investigații de cercetare	Proiect -documentare -proiecta -observații continue	50%
8.5 Seminar/laborator	- cunoaște conceptele discutate în cadrul prelegerilor și aplicate în cadrul seminariilor	Teme	40%
	- participarea la clasă și prezentările în clasă	Participarea la clasă	10%
8.6 Standard minim de promovare			
• Lucrările pentru seminar/laborator nu pot fi refăcute în sesiunea de restanta. • Examenul bazat pe proiect poate fi susținut în timpul sesiunii de restanta. • Studenți din anii anteriori până în anul universitar curent. • Toate regulile de mai sus se aplică studenților din anii anteriori. • Temele de seminar/laborator trebuie refăcute în timpul activității didactice (în cele 14 săptămâni înainte de sesiunea normală). • Cel puțin nota 5 (de la o scară de la 1 la 10) la examenul scris. Nota finală calculată cu formula dată trebuie să fie de minim 5 pentru a promova examenul. Cel puțin nota 5 (de la o scară de la 1 la 10) la examenele pe bază de proiect și activitatea de laborator/seminar			

9. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁴

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
								

² Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

³ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

⁴ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

10 INEGALITĂȚI REDUSE 	11 ORASE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE 	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILĂ 	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ 	14 VIAȚĂ ACVATICĂ 	15 VIAȚĂ TERESTRĂ 	16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE 	17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR 	Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:
12 Februarie 2026

Semnătura titularului de curs
Conf. dr. habil. Vescan Andreea



Semnătura titularului de seminar
Conf. dr. habil. Vescan Andreea



Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament
Conf. dr. Sterca Adrian