FIŞA DISCIPLINEI

Metode de cercetare empirica pentru experti in informatica

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Babes-Bolyai
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematica si Informatica
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatica
1.4. Domeniul de studii	Informatica
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Calcul de înaltă performanţă şi gestiunea volumelor mari de date
1.7. Forma de învăţământ	Cu frecventa

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Metode de cercetare empirica pentru experti in informatica**					Codul disciplinei	**MME8190**
2.2. Titularul activităţilor de curs							
2.3. Titularul activităţilor de seminar							
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Optional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor 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 învăţământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	**28**
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (AI)					36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					42
Tutoriat (consiliere profesională)					10
Examinări					11
Alte activităţi					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)				**119**	
3.8. Total ore pe semestru				**175**	
3.9. Numărul de credite				**7**	

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	sala cu videoproiector, internet
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului	sala cu videoproiector, internet

6.1. Competenţele specifice acumulate[1]

[1] Se poate opta pentru competenţe sau pentru rezultatele învăţării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va şterge tabelul aferent celeilalte opţiuni, iar opţiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Competențe profesionale/esențiale	• programarea în limbaje de nivel înalt • utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar
Competențe transversale	• desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup interdisciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare interpersonală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse • 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 învăţării

Cunoştinţe	Studentul cunoaşte: • Absolventul are cunoștințe necesare pentru revizuirea literaturii de specialitate. • Absolventul are deprinderile necesare pentru utilizarea instrumentelor de sprijinire a cercetării.
Aptitudini	Studentul este capabil să: • Absolventul este capabil de a defini/identifica/înțelege probleme de cercetare în domeniul informaticii. • Absolventul este capabil de a redacta un raport științific.
Responsabilităţi şi autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru: • Absolventul are abilitatea de a înțelege și comunica eficient informațiile. • Absolventul are capacitatea de a observa și obține informații din diverse surse.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Efectuarea unei analize sistematice a literaturii; identifica lacunele din literatura de specialitate • Formularea şi motivarea întrebările de cercetare • Colectarea şi analizarea datelor calitative şi cantitative
7.2 Obiectivele specifice	• Proiectaţi studii empirice în diferite scopuri (evaluarea instrumentului, înţelegerea fenomenului), alegeţi metode adecvate, susţineţi alegerea dvs. • Efectuaţi teste statistice şi interpretaţi rezultatele • Codaţi datele calitative • Trageţi concluzii din datele empirice • Prezentaţi rezultatele verbal şi în scris

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii

Introducere Obiectivele cursului și evaluări Introducere în filosofia științei	Expunere interactivă Explicaţie Conversaţie Demonstratie didactica	
Designul cercetării: metode calitative, cantitative, mixte Revizuirea sistematică a literaturii	Expunere interactivă Explicaţie Conversaţie Demonstratie didactica	
Realizarea cercetării Găsirea unor întrebări bune de cercetare Construirea teoriei Dovezi și măsurători	Expunere interactivă Explicaţie Conversaţie Demonstratie didactica	
Experimente Experimente controlate Cvasi – experimente Prelevarea de probe	Expunere interactivă Explicaţie Conversaţie Demonstratie didactica	
Analiza cantitativă Statistici de bază Alegerea unui model statistic Analiza Puterii Statistice	Expunere interactivă Explicaţie Conversaţie Demonstratie didactica	
Analiza calitativă Teoria fundamentată Strategii de codificare Fenomenografie	Expunere interactivă Explicaţie Conversaţie Demonstratie didactica	
Interviuri și observare Realizarea Interviurilor Focus Group Observarea participantului	Expunere interactivă Explicaţie Conversaţie Demonstratie didactica	
Studii de caz Unică și cu mai multe carcase Studii de caz longitudinale	Expunere interactivă Explicaţie Conversaţie Demonstratie didactica	
Cercetare prin sondaj Proiectarea chestionarelor Dimensiunea eșantionului	Expunere interactivă Explicaţie Conversaţie Demonstratie didactica	
Metode de intervenţie Cercetare prin acțiune Studii pilot	Expunere interactivă Explicaţie Conversaţie Demonstratie didactica	
Replicare Importanța replicărilor Prejudecăți și influențe Amenințări la adresa validității	Expunere interactivă Explicaţie Conversaţie Demonstratie didactica	
Publicare și revizuire	Expunere interactivă Explicaţie Conversaţie Demonstratie didactica	
Proiecte ale studenților (1) Atelier Evaluare inter pares (anonim+live)	Expunere interactivă Explicaţie Conversaţie Demonstratie didactica	
Proiecte ale studenților (2) Atelier Evaluare inter pares (anonim+live)	Expunere interactivă Explicaţie Conversaţie Demonstratie didactica	
Bibliografie		

Books:
[1] Forrest ShullJanice SingerDag 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, Ajienka 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.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observaţii
Literature review. Theory.	Prezentare, Conversaţie, Problematizări, Descoperire, Alte metode – studiu individual, exerciţii	
Research questions	Prezentare, Conversaţie, Problematizări, Descoperire, Alte metode – studiu individual, exerciţii	
Comparison of methods		
Experiments	Prezentare, Conversaţie, Problematizări, Descoperire, Alte metode – studiu individual, exerciţii	
Quantitative analysis	Prezentare, Conversaţie, Problematizări, Descoperire, Alte metode – studiu individual, exerciţii	
Qualitative analysis (1)	Prezentare, Conversaţie, Problematizări, Descoperire, Alte metode – studiu individual, exerciţii	
Qualitative analysis (2)	Prezentare, Conversaţie, Problematizări, Descoperire, Alte metode – studiu individual, exerciţii	

Bibliografie

Bibliografia pentru prelegeri.
Pentru fiecare seminar, un set de 2-3 lucrări vor fi furnizate în prealabil pentru a fi citite și discutate în timpul seminarelor.

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

- 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.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
	- să fie capabil să implementeze conceptele cursului - aplica tehnici pentru diferite clase de investigatii de cercetare	Proiect -documentare -proiecta -observaţii continue	50%
10.2 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%
10.6 Standard minim de performanţă			

• Lucrările pentru seminar/laborator nu pot fi refăcute în sesiunea de restanta.

• Examenul bazat pe proiect poate fi susţinut în timpul sesiunii de restanta.

• Studenţi din anii anteriori până în anul universitar curent

• Toate regulile de mai sus se aplică studenţilor din anii anteriori.

• Temele de seminar/laborator trebuie refăcute în timpul activităţii didactice (în cele 14 săptămâni înainte de sesiunea normală).

• Cel puţin 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 puţin nota 5 (de la o scară de la 1 la 10) la examenele pe bază de proiect şi activitatea de laborator/seminar

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

Nu se aplică.

Data completării: ...	Semnătura titularului de curs Conf. Dr. Vescan Andreea	Semnătura titularului de seminar Conf. Dr. Vescan Andreea
Data avizării în departament: ...		Semnătura directorului de departament Conf.dr. Adrian STERCA

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