

FIȘA DISCIPLINEI

Inteligență Artificială Generativă în Inginerie Software

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inginerie Software
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<i>Inteligență Artificială Generativă în Inginerie Software</i>			Codul disciplinei	MLE8256
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.dr. Simona Motogna				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof.dr. Simona Motogna				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	1	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	1 sem + 1 proiect
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)					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					36
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)					33
Tutoriat (consiliere profesională)					12
Examinări					10
Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				119	
3.8. Total ore pe semestru				175	
3.9. Numărul de credite				7	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Fundamente de Inginerie Software
4.2. de competențe	De programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sala de laborator

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	Analiza, proiectarea și implementarea de sisteme software
CP5	Folosirea metodologiilor și instrumentelor specifice limbajelor de programare și ingineriei programării
CP6	Organizarea proceselor de producție a software-ului
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Capacitatea de analiză și sinteză a informației; comportarea onorabilă, etică, respectarea deontologiei profesionale
CT2	Abilități de muncă în echipă, cu preluarea diferitelor roluri de execuție și conducere pentru realizarea unor proiecte

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CS1	1. Absolventul are cunoștințe necesare pentru a concepe, modela și proiecta sisteme software complexe în domeniul ingineriei software	1. Absolventul are abilități de a realiza demersului de educare și pregătire pe diverse teme legate de dezvoltarea sistemelor software
CS2	2. Absolventul are capacitatea de viziune interdisciplinară între diferite subdomenii ale informaticii și de a le combina într-un sistem software	2. Absolventul are abilitatea de a analiza situațiile educaționale concrete în termenii unor norme și principii etice generale
CS3	3. Absolventul demonstrează abilități avansate de programare care vor permite acumularea de cunoștințe solide și înțelegerea rapidă a tehnologiilor moderne din domeniu	3. Absolventul cunoaște și respectă norme și reguli etice și deontologice în cercetarea științifică
CS4	4. Absolventul posedă cunoștințe fundamentale de modelare prin care analizează probleme din viața reală, le transpune în cerințe concrete și elaborează un model software corespunzător	4. Absolventul demonstrează că posedă cunoștințe relative la cerințele specifice demersului de cercetare în domeniul informaticii în general și al domeniului ingineriei software în special și înțelege rolul cercetării în promovarea progresului

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Absolventul/a are cunoștințele fundamentale în noțiuni de GenAI și utilizarea instrumentelor, astfel încât are capacitatea de a folosi IDE-uri augmentate cu AI pentru generarea de cod, depanare și documentație.
2. Absolventul/a este capabil(a) să realizeze activități de verificare, inclusiv validarea codului generat, detectarea defectelor și a vulnerabilităților de securitate.
3. Absolventul/a are capacitatea de a proiecta sisteme hibride, integrând arhitecturi software care utilizează modele de tip LLM
4. Absolventul/a deține competențele necesare pentru utilizarea responsabilă a GenAI, astfel încât poate identifica prejudecăți, responsabilitățile dezvoltatorilor și problemele legate de sustenabilitate.

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

Abilități academice specifice (Specific academic skills)

1. Absolventul/a are capacitatea de a desfășura activități educaționale legate de integrarea GenAI în Ingineria Software
2. Absolventul/a este capabil(a) să aplice principii etice privind utilizarea GenAI în activitățile de dezvoltare software
3. Absolventul/a demonstrează abilități de lucru în echipe profesionale și interdisciplinare pentru a implementa eficient sisteme software bazate pe AI.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații³
1. Introducere în dezvoltarea software bazată pe AI: stack GenAI, riscuri și aspecte etice	Expunere, dezbateri și dialog,	
2. Introducere în dezvoltarea software bazată pe AI: Human-in-the-Loop	Expunere, dezbateri și dialog,	
3. Metodologie Agile asistată de AI	Expunere, dezbateri și dialog,	
4. Utilizarea AI pentru analiza cerințelor; ingineria prompturilor pentru specificații	Expunere, dezbateri și dialog,	
5. Arhitectură și proiectare asistate de AI – partea 1: proiectarea arhitecturilor software scalabile folosind instrumente AI	Expunere, dezbateri și dialog,	
6. Arhitectură și proiectare asistate de AI – partea 2: utilizarea AI pentru decizii în proiectarea sistemelor	Expunere, dezbateri și dialog,	
7. Dezvoltare backend: programare și code review asistate de AI	Expunere, dezbateri și dialog,	
8. Dezvoltare frontend: programare și code review asistate de AI	Expunere, dezbateri și dialog,	
9. Testare bazată pe AI: generarea automată de teste, fuzz testing	Expunere, dezbateri și dialog,	
10. Pipeline-uri CI/CD, DevOps	Expunere, dezbateri și dialog,	
11. Fluxuri de lucru agentice (Agentic Workflows)	Expunere, dezbateri și dialog,	
12. Mentenanță și evoluție software bazate pe AI	Expunere, dezbateri și dialog,	
13. Prezentări ale proiectelor	Prezentare și evaluare	
14. Prezentări ale proiectelor	Prezentare și evaluare	
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Tom Taulli - AI-Assisted Programming: Better Planning, Coding, Testing, and Deployment, O'Reilly, 2024, ISBN 1098164563 2. Mark Winteringham - Software Testing with Generative AI, Manning Publications, 2024, ISBN-10 1633437361 3. Gene Kim, J. Humble, P. Debois, J. Willis – The DevOps Handbook, IT Revolution, 2016, 4. A. Burkov, Machine Learning Engineering, True Positive Inc., 2020, ISBN-10 1999579577 5. P. Jalote - A Concise Introduction to Software Engineering: With Open Source and GenAI, Springer Nature, 2025 6. Anh Nguyen-Duc, Pekka Abrahamsson, Foutse Khomh - Generative AI for Effective Software Development, Springer, 2024, ISBN-10 3031556410 		
8.2 Seminar	Metode de predare - învățare	Observații
1. Faza inițială a proiectului: formarea echipelor de studenți, definirea temei proiectului, planificare	Studii de caz, explicații, exemple	



³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

2. Pe baza cerințelor clientului se vor realiza: Specificația Cerințelor Software (SRS) și diagrama schemei bazei de date, utilizând exclusiv instrumente AI	Studii de caz, explicații, exemple	
3. Utilizarea instrumentelor GenAI pentru asistarea proiectării API-urilor și a arhitecturii – 2 seminarii	Studii de caz, explicații, exemple	
4. Utilizarea instrumentelor GenAI pentru generarea de cod – 2 seminarii	Studii de caz, explicații, exemple	
5. Testarea și revizuirea manuală a codului	Studii de caz, explicații, exemple	
6. Deployment și documentație	Studii de caz, explicații, exemple	
Bibliografie GenAI tools documentation AWS Documentation GitHub Copilot documentation FasAPIs documentation LangChain AutoGPT		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunostinte fundamentale de GenAI in Inginerie Software si aplicarea lor	Evaluare pe parcurs	10%
9.5 Seminar/laborator	Aplicarea conceptelor din curs Lucrul in echipa	Evaluare pe parcurs	30%
	Proiect semestrial	Evaluare finala	60%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> - Studentul trebuie sa obtina minim nota 5 la fiecare dintre aspectele evaluate - Intelegerea si aplicarea conceptelor de GenAI in Inginerie Software 			



10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă
---	---	--

⁴ 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.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

⁶ 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”.

								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
								Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:

30.04.2026

Semnătura titularului de curs

Prof.dr. Simona Motogna

Semnătura titularului de seminar

Prof.dr. Simona Motogna

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....