FIȘA DISCIPLINEI

Metode avansate de programarea aplicațiilor software

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Metode avansate de programarea aplicațiilor software					Codul disciplinei	**MLR5235**
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. Univ. Dr. Molnar Arthur						
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf. Univ. Dr. Molnar Arthur						
2.4. Anul de studiu	**2**	2.5. Semestrul	**3**	2.6. Tipul de evaluare	**C**	2.7. Regimul disciplinei	**Obligatorie**

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/proiect	**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)					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					0
Alte activități					4
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				**69**	
3.8. Total ore pe semestru				**125**	
3.9. Numărul de credite				**5**	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Algoritmi și Programare, Bazele programării orientate obiect, Structuri de Date
4.2. de competențe	Competențe de programare la nivel mediu într-un limbaj de nivel înalt.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs cu video-proiector și acces la Internet
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de curs cu video-proiector și stații de lucru pregătite pentru dezvoltarea software folosind limbajul Java.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale /esențiale	• Programarea în limbaje de nivel înalt • Analiza, testarea și utilizarea sistemelor informatice
Competențe transversale	• Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul didactico-științific, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională • Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Capacitatea de a analiza, proiecta, implementa și testa o soluție informatică de dimensiune mică/medie folosind o interfață grafică cu utilizatorul în limbajul Java.
7.2 Obiectivele specifice	• Utilizarea conceptelor programării orientate obiect în cadrul analizei și proiectării soluției. • Implementarea soluțiilor folosind platforma Java. • Aplicarea șabloanelor de proiectare corecte în mai multe contexte. • Integrarea de clase/componente scrise de alți dezvoltatori în propriile creații.

8. Conținuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**
1. Introducere în platforma Java (platforma, sintaxa, tipuri de date, vectori, exemple)	Expunere interactivă Explicație Conversație Exemple Demonstrație didactică
2. Clase (clase, construirea obiectelor, metode, încapsulare, moștenire, polimorfism, clase abstracte, interfețe)	
3. Tipuri generice, colecții Java (metode generice, ștergerea tipurilor. Clase generice și subtipizare, wildcards, Java Collections Framework)	
4. Excepții, I/O în Java, JUnit (ierarhia de excepții Java, fluxuri, serializare, testare unitară folosind JUnit)	
5. JDBC, Elemente de programare funcțională (JDBC API, elemente Java 8 - expresii lambda, fluxuri)	
6. Interfața grafică cu utilizatorul (platforma JavaFX, scene, modalități de dispunere, controale, evenimente, procesarea evenimentelor, șablonul MVC, limbajul FXML)	
7. Reflecție, Concurență (API-ul Java Reflection, concurență - fire de execuție, procese, programarea multi-fir de execuție în Java, sincronizarea firelor de execuție)	
8. Șabloane de Proiectare (șabloane creaționale, structurale, comportamentale)	
9. Pregătirea examenului scris - ghidul de examen	
10. Examinarea scrisă (colocviu)	

Bibliografie:

1. Eckel, B. ***Thinking in Java, 4th edition***, Prentice Hall, 2006.
2. Eckel, B. ***Thinking in Patterns with Java***, 2004. MindView, Inc.
3. E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides. ***Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software***, Addison-Wesley Longman Publishing, 1995.
4. ***The Java Tutorials***: https://docs.oracle.com/javase/tutorial/
5. Joseph Albahari and Ben Albahari, ***C# 4.0 in a Nutshell***, Fourth Edition, O'Reilley, 2010.

8.2 Seminar / laborator	**Metode de predare**
1. Probleme simple în Java. Arhitectura stratificată (recapitulare).	Expunere interactivă Explicație Conversație
2. Moștenire, interfețe, pachete, iteratori.	
3. Tipuri generice, colecții, excepții.	

4. Serializarea, lucrul cu fișiere, JDBC	Exemple Demonstrație didactică
5. Interfețe grafice cu utilizatorul prin JavaFX	
6. Fire de execuție, programare concurentă	
7. Șabloane de proiectare	

Bibliografie:

1. Eckel, B. ***Thinking in Java***, 4th edition, Prentice Hall, 2006.
2. Eckel, B. ***Thinking in Patterns with Java***, 2004. MindView, Inc.
3. E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides. ***Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software***, Addison-Wesley Longman Publishing, 1995.
4. ***The Java Tutorials***: https://docs.oracle.com/javase/tutorial/
5. Joseph Albahari and Ben Albahari, ***C# 4.0 in a Nutshell***, Fourth Edition, O'Reilley, 2010.

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

- Cursul respectă curriculumul IEEE și ACM pentru domeniul Informatică.
- Cursul există în programele de studiu ale universităților importante din România și din străinătate.
- Conținutul disciplinei este considerat de majoritatea companiilor software ca fiind deosebit de important pentru obținerea unor abilități avansate de programare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințele legate de analiza și proiectarea sistemelor software, precum și aplicarea principiilor deprinse în dezvoltarea de aplicații folosind platforma Java.	Colocviu sub forma unui test scris susținut în cadrul ultimului curs.	**30%**
10.5 Seminar/laborator	Competențe legate de implementarea unor soluții informatice de dimensiune mică/medie folosind platforma Java.	Evaluare continuă pe durata semestrului, pe parcursul orelor de laborator.	**40%**
		Colocviu sub forma unui test practic susținut în cadrul ultimei activități de laborator.	**30%**
10.6 Standard minim de performanță			

- Studenții vor respecta standardele de integritate academică. Temele de laborator vor fi implementate în mod independent, și pentru a fi notate studenții vor demonstra o bună înțelegere a codului sursă precum și a conceptelor utilizate în cadrul implementării.
- Studenții trebuie să demonstreze o bună înțelegere a conceptelor prezentate și exersate în timpul cursului
- Pentru a intra în procesul de evaluare (colocviu desfășurat pe durata semestrului), studenții trebuie să îndeplinească următoarele cerințe legate de prezența la ore: minimum 4 prezențe în cadrul seminarului și 5 prezențe în cadrul laboratorului, pe durata primelor 12 săptămâni de activitate didactică.
- Examenul va fi considerat promovat în condiția obținerii unei note mai mari sau egale cu 5.00 concomitent în cadrul testului scris (colocviu), cât și al celui practic (colocviu).

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)[1]

Nu se aplică.

[1] 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: 28.04.2025	Semnătura titularului de curs Conf. Univ. Dr. Molnar Arthur-Jozsef	Semnătura titularului de seminar Conf. Univ. Dr. Molnar Arthur-Jozsef

Data avizării în departament: ...	Semnătura directorului de departament Conf.dr. Adrian STERCA