

## FIȘA DISCIPLINEI

*Metode avansate de programarea aplicațiilor software*

Anul universitar 2026 - 2027

### 1. Date despre program

|  |  |
|--|--|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | <b>Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca</b>      |
| 1.2. Facultatea                        | <b>Facultatea de Matematică și Informatică</b>         |
| 1.3. Departamentul                     | <b>Departamentul de Informatică</b>                    |
| 1.4. Domeniul de studii                | <b>Matematică-Informatică</b>                          |
| 1.5. Ciclul de studii                  | <b>Licență</b>   |
| 1.6. Programul de studii / Calificarea | <b>Matematică-Informatică - limba de studiu română</b> |
| 1.7. Forma de învățământ               | <b>cu frecvență</b>                                    |

### 2. Date despre disciplină

|   |  |                        |                                     |
|---|--|------------------------|-------------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei              | Metode avansate de programarea aplicațiilor software | Codul disciplinei      | MLR5235                             |
| 2.2. Titularul activităților de curs    | <b>Conf. Univ. Dr. Molnar Arthur</b>                 |                        |                                     |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | <b>Conf. Univ. Dr. Molnar Arthur</b>                 |                        |                                     |
| 2.4. Anul de studiu                     | <b>2</b>   | 2.5. Semestrul         | <b>3</b>                            |
|   |  | 2.6. Tipul de evaluare | <b>Colocviu</b>                     |
| 2.7. Regimul disciplinei                | <b>Obligatoriu</b>                                   | 2.8. Tipul disciplinei | <b>Disciplină fundamentală (DF)</b> |

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

|  |           |                     |           |                                  |            |
|--|-----------|---------------------|-----------|----------------------------------|------------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână   | <b>4</b>  | din care: 3.2. curs | <b>2</b>  | 3.3. seminar/ laborator/ proiect | <b>2</b>   |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ  | <b>56</b> | din care: 3.5. curs | <b>28</b> | 3.6 seminar/laborator            | <b>28</b>  |
| <b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b> |           |                     |           |                                  | <b>ore</b> |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)                                       |           |                     |           |                                  | 20         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren         |           |                     |           |                                  | 10         |
| Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri                        |           |                     |           |                                  | 33         |
| Tutoriat (consiliere profesională)   |           |                     |           |                                  | 4          |
| Examinări  |           |                     |           |                                  | 2          |
| Alte activități  |           |                     |           |                                  | -          |
| <b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>                       |           |                     |           | <b>69</b>                        |            |
| <b>3.8. Total ore pe semestru</b>  |           |                     |           | <b>125</b>                       |            |
| <b>3.9. Numărul de credite</b>   |           |                     |           | <b>5</b>                         |            |

### 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 cu videoproiector și legătură la Internet. |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului | Sală cu videoproiector și legătură la Internet. |

**6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>1</sup>**

| <b>Competențe profesionale</b> |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Codul competenței</b>       | <b>Competență</b>   |
|                                | - Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor  |
|                                | - Programarea în limbaje de nivel înalt   |
|                                | - Analiza, testarea și utilizarea sistemelor informatice  |
| <b>Competențe transversale</b> |   |
| <b>Codul competenței</b>       | <b>Competență</b>   |
|                                | - Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactico-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor de etică profesională. |

**6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>2</sup>**

| <b>Rezultatele învățării vizate prin disciplină</b> |  |   |
|---|--|---|
| <b>Codul competenței</b>                            | <b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>  | <b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>   |
| <b>CP4</b>  | 6. Studentul/absolventul identifică, explică și argumentează concepte fundamentale de structuri de date, algoritmi și paradigme de programare, precum și a arhitecturii calculatoarelor. | 6. Studentul/absolventul elaborează, dezvoltă și demonstrează soluții software complexe utilizând algoritmi eficienți și paradigme diverse de programare. |

**7. Rezultatele învățării specifice disciplinei**

| <b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>  |
|--|
| Capacitatea de a analiza, proiecta și implementa o soluție informatică de dimensiune mică/medie folosind o interfață grafică cu utilizatorul în limbajul Java. |
| <b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>  |
| 1. Utilizarea conceptelor programării orientate obiect în cadrul analizei și proiectării soluției.   |
| 2. Implementarea soluțiilor folosind platforma Java.   |
| 3. Aplicarea șablonelor de proiectare corecte în mai multe contexte.   |
| 4. Integrarea de clase/componente scrise de alți dezvoltatori în propriile creații.  |

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs   | Metode de predare - învățare  | Observații <sup>3</sup> |
|--|---|-------------------------|
| 1. <b>Introducere în platforma Java</b> (platforma, sintaxa, tipuri de date, vectori, exemple)   | Expunere interactivă<br>Explicație<br>Conversație<br>Exemple<br>Demonstrații<br>e didactica |                         |
| 2. <b>Clase</b> (clase, construirea obiectelor, metode, încapsulare, moștenire, polimorfism, clase abstracte, interfețe)   |   |                         |
| 3. <b>Tipuri generice, colecții Java</b> (metode generice, ștergerea tipurilor. clase generice și subtipizare, wildcards, Java Collections Framework)  |   |                         |
| 4. <b>Excepții, I/O în Java, JUnit</b> (ierarhia de excepții Java, fluxuri, serializare, testare unitară folosind JUnit)   |   |                         |
| 5. <b>JDBC, Elemente de programare funcțională</b> (JDBC API, elemente Java 8 - expresii lambda, fluxuri)  |   |                         |
| 6. <b>Interfețe grafice cu utilizatorul</b> (platforma JavaFX, scene, modalități de dispunere, controale, evenimente, procesarea evenimentelor, șablonul MVC, limbajul FXML)   |   |                         |
| 7. <b>Reflecție, Concurență</b> (API-ul Java Reflection, concurență - fire de execuție, procese, programarea multi-fir de execuție în Java, sincronizarea firelor de execuție)   |   |                         |
| 8. <b>Șabloane de Proiectare</b> (șabloane creaționale, structurale, comportamentale)  |   |                         |
| 9. <b>Pregătirea examenului scris</b> - ghidul de examen   |   |                         |
| 10. <b>Examinarea scrisă</b> (colocviu)  |   |                         |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Eckel, B. Thinking in Java, 4th edition, Prentice Hall, 2006.</li> <li>Eckel, B. Thinking in Patterns with Java, 2004. MindView, Inc.</li> <li>E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley Longman Publishing, 1995.</li> <li>The Java Tutorials: <a href="https://docs.oracle.com/javase/tutorial/">https://docs.oracle.com/javase/tutorial/</a></li> <li>Joseph Albahari and Ben Albahari, C# 4.0 in a Nutshell, Fourth Edition, O'Reilly, 2010.</li> </ol> |   |                         |
| 8.2 Seminar / laborator  | Metode de predare - învățare  | Observații              |
| 1. Probleme simple în Java. Arhitectura stratificată (recapitulare). Instalarea/configurarea JDK, a unui IDE, lucrul cu sistemul git. Probleme introductive în Java  | Expunere interactivă<br>Explicație<br>Conversație<br>Exemple<br>Demonstrații<br>e didactica |                         |
| 2. Moștenire, interfețe, pachete, iteratori.   |   |                         |
| 3. Tipuri generice, colecții, excepții.  |   |                         |
| 4. Serializarea, lucrul cu fișiere, JDBC   |   |                         |
| 5. Interfețe grafice cu utilizatorul folosind JavaFX.  |   |                         |
| 6. Fire de execuție, programare concurentă.  |   |                         |
| 7. Șabloane de proiectare  |   |                         |
| <b>Bibliografie</b> - similară cursului.   |   |                         |

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

## 9. Evaluare

| Tip activitate   | 9.1 Criterii de evaluare <sup>4</sup>   | 9.2 Metode de evaluare <sup>5</sup>   | 9.3 Pondere din nota finală |
|--|---|---|-----------------------------|
| 9.4 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.             | <b>40%</b>                  |
| 9.5 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.        | <b>40%</b>                  |
|  |   | Colocviu sub forma unui test practic susținut în cadrul ultimei ore de laborator. | <b>20%</b>                  |
| 9.6 Standard minim de promovare  |   |   |                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Studenții trebuie să demonstreze o bună înțelegere a conceptelor prezentate și exersate în timpul cursului</li> <li>• Pentru a intra în procesul de evaluare (colocviu desfășurat pe durata semestrului), studenții trebuie să îndeplinească următoarele cerințe legate de prezența la ore: <u>minimum 4 prezențe în cadrul seminarului și 5 prezențe în cadrul laboratorului</u>, pe durata primelor 12 săptămâni de activitate didactică.</li> <li>• Examenul va fi considerat promovat în condiția obținerii unei <u>note mai mari sau egale cu 5.00</u> concomitent în cadrul testului scris (colocviu), cât și al celui practic (colocviu).</li> </ul> |   |   |                             |

## 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>6</sup>

|   |   |   |   |   |  |   |   |   |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
|  | Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă  |   |   |   |  |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <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 checked="" type="radio"/>  |

<sup>4</sup> 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.

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

<sup>6</sup> 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”.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |   |  | Nu se aplică nici o etichetă  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Data completării:

...

Semnătura titularului de curs  
Conf. Univ. Dr. Molnar Arthur

Semnătura titularului de seminar  
Conf. Univ. Dr. Molnar Arthur

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament  
Conf. Univ. Dr. Sterca Adrian