

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | <b>Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca</b> |
| 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                  | Licență                                       |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Informatică – limba de studiu română          |

### 2. Date despre disciplină

|  |         |                               |                          |                        |   |                         |             |
|--|---------|-------------------------------|--------------------------|------------------------|---|-------------------------|-------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              |         | Metode avansate de programare |                          |                        |   |                         |             |
| 2.2 Titularul activităților de curs    |         |                               | Lect. Dr. Camelia Șerban |                        |   |                         |             |
| 2.3 Titularul activităților de seminar |         |                               | Lect. Dr. Camelia Șerban |                        |   |                         |             |
| 2.4 Anul de studiu                     | 2       | 2.5 Semestrul                 | 1                        | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | Obligatoriu |
| 2.8 Codul disciplinei                  | MLR5008 |                               |                          |                        |   |                         |             |

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

|  |     |                    |    |                       |                 |
|--|-----|--------------------|----|-----------------------|-----------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână  | 6   | Din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2sem<br>+2lab   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ   | 84  | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28sem<br>+28lab |
| Distribuția fondului de timp:  |     |                    |    |                       | ore             |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                       | 20              |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                       | 10              |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                       | 26              |
| Tutoriat   |     |                    |    |                       | 5               |
| Examinări  |     |                    |    |                       | 5               |
| Alte activități: .....   |     |                    |    |                       | -               |
| 3.7 Total ore studiu individual  | 66  |                    |    |                       |                 |
| 3.8 Total ore pe semestru  | 150 |                    |    |                       |                 |
| 3.9 Numărul de credite   | 6   |                    |    |                       |                 |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Programare orientată obiect, Algoritmi, Structuri de date</li> </ul>                  |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe medii de programare într-un limbaj de programare de nivel înalt</li> </ul> |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|  |   |
|--|---|
| 5.1 De desfășurare a cursului                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală, plus proiector</li> </ul>  |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de seminar cu videoproietor, Sală de laborator cu calculatoare (Medii de programare pentru Java si .NET)</li> </ul> |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Competențe profesionale</b> | <p>C1.1 Descrierea adecvată a paradigmatelor de programare și a mecanismelor de limbaj specifice, precum și identificarea diferenței dintre aspectele de ordin semantic și sintactic.</p> <p>C1.2 Explicarea unor aplicații soft existente, pe niveluri de abstractizare (arhitectură, pachete, clase, metode) utilizând în mod adecvat cunoștințele de bază</p> <p>C1.3 Elaborarea codurilor sursă adecvate și testarea unitară a unor componente într-un limbaj de programare cunoscut, pe baza unor specificații de proiectare date</p> <p>C1.4 Testarea unor aplicații pe baza unor planuri de test</p> <p>C1.5 Dezvoltarea de unități de program și elaborarea documentațiilor aferente</p> |
| <b>Competențe transversale</b> | <p>CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională</p> <p>CT3 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</p>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea și folosirea conceptelor programării orientate obiect la dezvoltarea unor aplicații soft de complexitate medie</li> <li>• Înțelegerea și folosirea unor șabloane de proiectare pentru dezvoltarea aplicațiilor.</li> <li>• Deprinderea dezvoltării unor aplicații cu interfețe grafice</li> <li>• Deprinderea folosirii unor frameworkuri pentru dezvoltarea aplicațiilor soft.</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să cunoască conceptele de baza ale ingineriei software</li> <li>• Să folosească instrumente de baza pentru construirea programelor</li> <li>• Să învețe limbajele Java/C# și instrumente de dezvoltare pentru programarea, executia și depanarea programelor Java/C#.</li> <li>• Sa-si însușească principiile unei bune proiectari orientate obiect precum și a șablonelor de proiectare prezentate</li> <li>• Să-și însușească un stil de programare conform celor mai bune recomandări practice.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

|  |   |            |
|--|---|------------|
| 8.1 Curs   | Metode de predare   | Observații |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducere în platforma Java: platformă, sintaxa limbajului, tipuri de date primitive, tablouri, clase, interfețe, pachete, tipul enum, suprascrierea, supraîncărcarea, excepții</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> </ul> |            |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul>  |  |
| 2. Colecții și tipuri generice: clase anonime, polimorfism, casting  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |
| 3. Intrări - Ieșiri (IO,NIO): stream (flux) pe octeți și pe caractere, files, canal de comunicare(channel), zonă tampon (buffer) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |
| 4. Java 8: expresii lambda, fluxuri (streams)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |
| 5. GUI: Componentele Java FX, tratarea evenimentelor (curs introductiv)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |
| 6. GUI (cont) – FXML, CSS, MVC pattern   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |
| 7. Concurență: fire de execuție, sincronizare, taskuri asincrone - Java  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |
| 8. Metaprogramming: reflecție, serializare -Java   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |

|  |  |            |
|--|--|------------|
| 9. XML: schema, documents - Java   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demosntrație didactică</li> </ul> |            |
| 10. Introducere în platforma .Net. Limbajul C#. Colecții în C#.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demosntrație didactică</li> </ul> |            |
| 11. I/O. Concurență: fire de execuție, sincronizare, taskuri asincrone. (C#)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demosntrație didactică</li> </ul> |            |
| 12. GUI – C#.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demosntrație didactică</li> </ul> |            |
| 13. LINQ   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demosntrație didactică</li> </ul> |            |
| 14. Recapitulare   | •  |            |
| <b>Bibliografie</b><br>1. James Gosling, Bill Joy, Guy Steele, Gilad Bracha, Alex Buckley. The Java™ Language Specification Java SE 7 Edition.<br>2. Eckel, B., Thinking in Java, 4th edition, Prentice Hall, 2006<br>3. Eckel, B.: Thinking in Patterns with Java, 2004. MindView, Inc<br>4. E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides, Design Patterns – Elements of Reusable Object Oriented Software, Ed. Addison Wesley, 1994<br>5. ***, The Java Tutorial, 2013. <a href="http://download.oracle.com/javase/tutorial/">http://download.oracle.com/javase/tutorial/</a> |  |            |
| 8.2 Seminar / laborator  | Metode de predare  | Observații |
| 1. Introducere în Java. Șabloanele Template Method, Factory și Command   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |            |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 2. Introducere în Java. Șabloanele Template Method, Factory și Command. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |
| 3. Colecții și Genericitate. Sablonul Decorator                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |
| 4. I/O.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |
| 5. Java 8.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |
| 6. Sabloane de proiectare.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |
| 7. GUI - FXML   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |
| 8. Concurența. Reflectie. Responsive GUI                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |
| 9. XML.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> </ul>  |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul>  |  |
| 10. C# Introducere. Colectii. Genericitate. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |
| 11. I.O/Concurenta C#                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |
| 12. Reflectie. GUI – C#.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |
| 13. GUI - C#                                | <p>Expunere interactivă</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul>     |  |
| 14. LINQ                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Explicație</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Demonstrație didactică</li> </ul> |  |

#### Bibliografie

1. Joseph Albahari and Ben Albahari, C# 6.0 in a Nutshell, Sixth Edition, O'Reilley, 2015.
2. Microsoft Developer Network, Microsoft Inc., <http://msdn.microsoft.com/>
3. The Java Tutorial, SUN Microsystems, Inc. <http://download.oracle.com/javase/tutorial/>
4. Eckel, B.: Thinking in Patterns with Java, 2004. MindView, Inc
5. E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides, Design Patterns – Elements of Reusable Object Oriented Software, Ed. Addison Wesley, 1994

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

- Cursul respecta recomandările IEEE și ACM legate de Curricula pentru specializarea Informatică.
- Cursul face parte din programul de studiu de la majoritatea universităților importante din România și din străinătate.
- Conținutul cursului este considerat de companiile soft ca fiind important pentru un nivel mediu de cunoștințe în programare.

## 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare  | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor acumulate.<br>Capacitatea de a proiecta și implementa programe scrise în limbajele Java/C# | Examen scris            | 30%                          |
| 10.5 Seminar/laborator  | Abilitatea de a scrie și depana un program Java  | Examen practic          | 30%                          |
|   | Programele scrise în timpul semestrului  | Documentație            | 40%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță  |  |                         |                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Minimum 5 la fiecare proba.</li></ul> |  |                         |                              |

Data completării

1.05.2017

Semnătura titularului de curs

Lect. Dr. Camelia Șerban

Semnătura titularului de seminar

Lect. Dr. Camelia Șerban

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Anca Andreica