

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca           |
| 1.2 Facultatea                        | Automatică și Calculatoare                      |
| 1.3 Departamentul                     | Calculatoare                                    |
| 1.4 Domeniul de studii                | Calculatoare și Tehnologia Informației          |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                         |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Calculatoare și Tehnologia Informației/ Inginer |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF - învățământ cu frecvență                    |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 18.                                             |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                               |               |   |                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                                | <b>Programare orientată pe obiecte</b>                                                                                                                                                                        |               |   |                                                                  |    |
| 2.2 Titularii de curs                                                    | Conf. dr. ing. Raluca Brehar - <a href="mailto:Raluca.Brehar@cs.utcluj.ro">Raluca.Brehar@cs.utcluj.ro</a><br>Conf. dr. ing. Ion Giosan - <a href="mailto:Ion.Giosan@cs.utcluj.ro">Ion.Giosan@cs.utcluj.ro</a> |               |   |                                                                  |    |
| 2.3 Titularul / Titularii activităților de seminar / laborator / proiect | Conf. dr. ing. Raluca Brehar - <a href="mailto:Raluca.Brehar@cs.utcluj.ro">Raluca.Brehar@cs.utcluj.ro</a><br>Conf. dr. ing. Ion Giosan - <a href="mailto:Ion.Giosan@cs.utcluj.ro">Ion.Giosan@cs.utcluj.ro</a> |               |   |                                                                  |    |
| 2.4 Anul de studiu                                                       | 2                                                                                                                                                                                                             | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare) | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                                  | DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară                                                                                                                                  |               |   |                                                                  | DD |
|                                                                          | DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă                                                                                                                                                              |               |   |                                                                  | DI |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                  |    |           |      |     |         |   |           |    |         |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|------|-----|---------|---|-----------|----|---------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 4  | din care: | Curs | 2   | Seminar | - | Laborator | 2  | Proiect | -  |
| 3.2 Număr de ore pe semestru                                                                     | 56 | din care: | Curs | 28  | Seminar | - | Laborator | 28 | Proiect | -  |
| 3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |      |     |         |   |           |    |         |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |      |     |         |   |           |    |         | 25 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |      |     |         |   |           |    |         | 17 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |      |     |         |   |           |    |         | 16 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |      |     |         |   |           |    |         | 6  |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |      |     |         |   |           |    |         | 5  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |      |     |         |   |           |    |         | 0  |
| 3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f)))                                         |    |           |      | 69  |         |   |           |    |         |    |
| 3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)                                                              |    |           |      | 125 |         |   |           |    |         |    |
| 3.6 Numărul de credite                                                                           |    |           |      | 5   |         |   |           |    |         |    |

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

|                   |                                                                      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Cursul de Programarea Calculatoarelor                                |
| 4.2 de competențe | Utilizarea unui limbaj de programare procedural, cum este limbajul C |

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

|                                     |                                                                                                |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului      | Amfiteatru mare<br>Materiale suport: tabla, calculator, videoproiector                         |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | Laborator cu calculatoare, tabla<br>Software specific (Java SDK, BlueJ, IntelliJIdea, Eclipse) |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Competențe profesionale | <b>C2 - Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.1</b> - Descrierea structurii și funcționării componentelor hardware, software și de comunicații</li> <li>• <b>C2.2</b> - Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>• <b>C2.3</b> - Construirea unor componente hardware, software și de comunicații folosind metode de proiectare, limbaje, algoritmi, structuri de date, protocoale și tehnologii</li> <li>• <b>C2.4</b> - Evaluarea caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale componentelor hardware, software și de comunicații, pe baza unor metrici</li> <li>• <b>C2.5</b> - Implementarea componentelor hardware, software și de comunicație</li> </ul> |
| 6.2 Competențe transversale | N/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 7. Obiectivele disciplinei

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Învățarea riguroasă a conceptelor programării orientate pe obiecte utilizând limbajul de programare Java                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• să proiecteze orientat pe obiecte probleme la scară mică/medie</li> <li>• să demonstreze diferențele dintre designul imperativ tradițional și designul orientat pe obiecte</li> <li>• să explice structurile clasei ca blocuri de construire fundamentale, modulare</li> <li>• să înțeleagă rolul moștenirii, polimorfismului, legării dinamice și structurilor generice în construirea codului reutilizabil</li> <li>• să scrie programe Java la scară mică/medie cu interfață grafică simplă</li> <li>• să folosească clase scrise de alți programatori atunci când își construiesc sistemele</li> <li>• să fie capabili să proiecteze și să construiască interfețe grafice simple (GUI).</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nr.ore | Metode de predare                | Observații                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------|--------------------------------|
| Concepte și paradigme în Programarea Orientată pe Obiecte. Mediul Java.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2      | Cursuri, demonstrații, discuții. | Utilizarea unui videoproiector |
| Structuri de control în Java                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2      |                                  |                                |
| Clase și obiecte. Tablouri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2      |                                  |                                |
| Pachete. Moștenire și polimorfism                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2      |                                  |                                |
| Interfețe Java. Dezvoltarea aplicațiilor OO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2      |                                  |                                |
| Diagrame UML pentru obiecte și clase. Aserțiuni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2      |                                  |                                |
| Testare. Depanare. Erori și excepții în Java                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2      |                                  |                                |
| Colecții Java. Programare generică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2      |                                  |                                |
| Introducere în Java I/E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2      |                                  |                                |
| Tratarea evenimentelor în Java. Introducere în grafica în Java                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2      |                                  |                                |
| Interfețe utilizator grafice (I)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2      |                                  |                                |
| Introducere pentru firele de lucru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2      |                                  |                                |
| Interfețe utilizator grafice (II)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2      |                                  |                                |
| Recapitulare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2      |                                  |                                |
| Bibliografie:<br>1. Paul & Harvey Deitel, Java. How to Program (Early Objects), Tenth Edition, Prentice Hall, 2015<br>2. Bruce Eckel, Thinking in Java, Fourth Edition, Prentice Hall PTR, 2006 (disponibilă gratuit pe Web).<br>3. David J. Barnes & Michael Kölling, Objects First with Java. A Practical Introduction using BlueJ, Sixth Edition, Pearson Education, 2017<br>4. Oracle Java Tutorials (disponibile gratuit pe Web) |        |                                  |                                |
| 8.2 Aplicații - seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nr.ore | Metode de predare                | Observații                     |

|                                                                                                                                                                    |   |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| Utilizarea mediilor de dezvoltare Java                                                                                                                             | 2 |  |  |
| Tipuri primitive și intrare/ieșire simplă în Java                                                                                                                  | 2 |  |  |
| Variabile și expresii în Java                                                                                                                                      | 2 |  |  |
| Controlul fluxului și clase simple în Java                                                                                                                         | 2 |  |  |
| Clase, obiecte și Tablouri                                                                                                                                         | 2 |  |  |
| Moștenire în Java                                                                                                                                                  | 2 |  |  |
| Test de laborator 1                                                                                                                                                | 2 |  |  |
| Interfețe în Java                                                                                                                                                  | 2 |  |  |
| Tratarea excepțiilor în Java                                                                                                                                       | 2 |  |  |
| Colectii și tipuri generice                                                                                                                                        | 2 |  |  |
| Testarea programelor orientate obiect                                                                                                                              | 2 |  |  |
| Interfete grafice. Tratarea evenimentelor                                                                                                                          | 2 |  |  |
| Interfete grafice. Lucrul cu tastatura și mouse-ul                                                                                                                 | 2 |  |  |
| <b>Test de laborator 2</b>                                                                                                                                         | 2 |  |  |
| Bibliografie:                                                                                                                                                      |   |  |  |
| 1. Note de curs, lucrări de laborator la adresa: <a href="http://users.utcluj.ro/~igiosan/teaching_poo.html">http://users.utcluj.ro/~igiosan/teaching_poo.html</a> |   |  |  |
| 2. Materiale disponibile pe pagina Moodle la: <a href="https://moodle.cs.utcluj.ro">https://moodle.cs.utcluj.ro</a>                                                |   |  |  |

*\*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.*

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

Conținutul cursului este în concordanță cu recomandările curriculumului ACM pentru știința calculatoarelor. Limbajul de programare Java este cel mai utilizat limbaj.

#### **10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                | Criterii de evaluare                                                         | Metode de evaluare                            | Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|
| Curs                                                                                                                                                                                                          | Concepte POO<br>Abilități de rezolvare a problemelor utilizând paradigma POO | Teste la curs (T) + Examen final scris (E)    | 60% = 50% E + 10% T     |
| Seminar                                                                                                                                                                                                       | -                                                                            | -                                             | -                       |
| Laborator                                                                                                                                                                                                     | Calitatea aplicațiilor de laborator și evaluarea testelor de laborator       | Analiza și evaluarea rezolvărilor problemelor | 40%                     |
| Proiect                                                                                                                                                                                                       | -                                                                            | -                                             | -                       |
| Standard minim de performanță:<br>Calcul nota disciplina: 40% laborator + 60% examen final și teste<br>Conditii de participare la examenul final: Laborator ≥ 5<br>Conditii de promovare: Nota disciplină ≥ 5 |                                                                              |                                               |                         |

| Data completării:<br>26.02.2025 | Titulari  | Titlu, prenume /nume       | Semnătura |
|---------------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
|                                 | Curs      | Conf.dr.ing. Raluca BREHAR |           |
|                                 |           | Conf.dr.ing. Ion GIOSAN    |           |
|                                 | Aplicații | Conf.dr.ing. Raluca BREHAR |           |
|                                 |           | Conf.dr.ing. Ion GIOSAN    |           |

|                                                                      |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare              | Director Departament,<br>Prof.dr.ing. Rodica Potolea |
| Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare | Decan,<br>Prof.dr.ing. Vlad Mureșan                  |