

## 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                  | Master                                 |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Inginerie software / Master            |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență           |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                |               |   |                       |             |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|-------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | <b>Sisteme de Agenți Inteligenți</b>                                                                                                                                                                                                           |               |   | Codul disciplinei     | <b>1.10</b> |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Conf. dr. ing. Slăvescu Radu-Răzvan - <a href="mailto:Radu.Razvan.Slavescu@cs.utcluj.ro">Radu.Razvan.Slavescu@cs.utcluj.ro</a>                                                                                                                 |               |   |                       |             |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf. dr. ing. Slăvescu Radu-Răzvan - <a href="mailto:Radu.Razvan.Slavescu@cs.utcluj.ro">Radu.Razvan.Slavescu@cs.utcluj.ro</a><br>Conf. dr. ing. Mărginean Anca - <a href="mailto:Anca.Marginean@cs.utcluj.ro">Anca.Marginean@cs.utcluj.ro</a> |               |   |                       |             |
| 2.4 Anul de studiu                                           | I                                                                                                                                                                                                                                              | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E           |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categororia formativă                                                                                                                                                                                                                          |               |   |                       | DS          |
|                                                              | Opționalitate                                                                                                                                                                                                                                  |               |   |                       | DOP         |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |    |               |   |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|----|---------------|---|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 3  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | 1  | 3.3 Laborator | - | 3.3 Proiect | -  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 43 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | 14 | 3.6 Laborator | - | 3.6 Proiect | -  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |    |               |   |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 20 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 10 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 10 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 16 |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 2  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |    |               |   |             | -  |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    | 58          |    |               |   |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    | 100         |    |               |   |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    | 4           |    |               |   |             |    |

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

|                   |                                                              |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Introducere în Inteligența Artificială                       |
| 4.2 de competențe | Prezență obligatorie 100% pentru admiterea la examenul final |

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

|                                                                 |                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Proiector, Calculator                                        |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Prezență obligatorie 100% pentru admiterea la examenul final |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>C4</b> - Integrarea contextuală și exploatarea sistemelor informatice dedicate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>C4.1</b> - Stabilirea criteriilor relevante privind calitatea și securitatea în sistemele informatice</li> <li><b>C4.2</b> - Folosirea cunoștințelor multidisciplinare pentru integrarea sistemelor informatice</li> <li><b>C4.3</b> - Utilizarea unor concepte și metode noi pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatarea sistemelor informatice</li> </ul> <p>Integrate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>C4.4</b> - Elaborarea de teste, folosirea și adaptarea standardelor de calitate, siguranță și securitate în sisteme informatice dedicate</li> <li><b>C4.5</b> - Realizarea de proiecte de cercetare-dezvoltare interdisciplinare cu respectarea standardelor de calitate, securitate și siguranță</li> </ul> <p><b>C5</b> - Cercetarea, dezvoltarea și optimizarea sistemelor informatice îmbinând cunoștințe multidisciplinare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>C5.1</b> - Demonstrarea cunoașterii principiilor funcționalităților sistemelor informatice</li> <li><b>C5.2</b> - Utilizarea capacității de a interpreta situații noi din diferite domenii ale științei</li> <li><b>C5.3</b> - Îmbinarea creativă a diferitelor principii de cercetare și dezvoltare moderne din domenii interdisciplinare, cu componente informatice</li> <li><b>C5.4</b> - Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a calității pentru optimizarea sistemelor informatice din diverse domenii</li> <li><b>C5.5</b> - Finalizarea de activități practice de cercetare</li> </ul> |
| Competențe transversale | N/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 7. Rezultatele așteptate ale învățării

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                     | <p>Studentul cunoaște:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>conceptele de inginerie de rețea</li> <li>standardele de rețea</li> <li>monitorizeze performanța canalelor de comunicare</li> <li>infrastructură TIC software pentru sistem de analiză statistică</li> <li>infrastructură TIC software pentru sistem de analiză statistică</li> </ul>        |
| Aptitudini                     | <p>Studentul este capabil să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>asigure menținerea în stare de funcționare a dispozitivelor hardware pentru rețeaua de informare;</li> <li>definească cerințe tehnice</li> <li>implementeze o rețea virtuală privată;</li> <li>proiecteze o rețea de calculatoare</li> <li>elaboreze previziuni statistice</li> </ul> |
| Responsabilitate și autonomie: | <p>Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a dezvolta o abordare analitică;</li> <li>a adopta o abordare proactivă;</li> <li>a dezvolta strategii pentru rezolvarea problemelor; a fi deschis la schimbare;</li> <li>a coordona echipele tehnice.</li> </ul>                                       |

## 8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Insusirea notiunilor fundamentale ale agentilor inteligenti, ca aspecte logice generale utilizate in domeniul stiintei calculatoarelor, pe linia modelarii reprezentarii cunostintelor si rationarea pe acestea. |
| 8.2 Obiectivele specifice             | Utilizarea agentilor inteligenti disponibili in rationare si reprezentarea cunostintelor.                                                                                                                        |

## 9. Conținuturi

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                   |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| 9.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
| Introducere                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       |                   |            |
| Generare teluri pe baza informatiilor relevante si de incredere                                                                                                                                                                                                                            | 2       |                   |            |
| Principii fundamentale de planificare in sisteme BDI                                                                                                                                                                                                                                       | 2       |                   |            |
| Informatii sumare pentru rationare despre planuri ierarhice                                                                                                                                                                                                                                | 2       |                   |            |
| Protocoale dinamice pentru sisteme de agenti deschise                                                                                                                                                                                                                                      | 2       |                   |            |
| Semantica operationala pentru teluri in agenti adaptivi                                                                                                                                                                                                                                    | 2       |                   |            |
| Semantica operationala pentru teluri in agenti adaptivi                                                                                                                                                                                                                                    | 2       |                   |            |
| Cadru pentru monitorizarea sistemelor normative bazate pe agenti                                                                                                                                                                                                                           | 2       |                   |            |
| Cadru pentru monitorizarea sistemelor normative bazate pe agenti                                                                                                                                                                                                                           | 2       |                   |            |
| Verificarea corectitudinii contractelor prin angajamente                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |                   |            |
| Programarea sistemelor multi-agent                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       |                   |            |
| Sabloane bazate pe angajamente                                                                                                                                                                                                                                                             | 2       |                   |            |
| Organizatii multi-agent cu artefacte                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       |                   |            |
| Explicabilitate in sisteme uman – agent artificial                                                                                                                                                                                                                                         | 2       |                   |            |
| Bibliografie ( <i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )<br>Articole din reviste orientate pe agenti care sunt accesibile pe web |         |                   |            |
| 9.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                          | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
| Software orientat pe agenti                                                                                                                                                                                                                                                                | 1       |                   |            |
| Cadru de planificare si executie bazat pe logica temporala                                                                                                                                                                                                                                 | 1       |                   |            |
| Instrumentarea organizatiilor multi-agent prin artefacte                                                                                                                                                                                                                                   | 1       |                   |            |
| Evaluarea securitatii platformelor de agenti mobili                                                                                                                                                                                                                                        | 1       |                   |            |
| Specificarea si monitorizarea mediilor economice prin drepturi si obligatii                                                                                                                                                                                                                | 1       |                   |            |
| Scheme de negociere simpla pentru agenti cu preferinte                                                                                                                                                                                                                                     | 1       |                   |            |
| Semantica conversationala bazata pe angajamente                                                                                                                                                                                                                                            | 1       |                   |            |
| BibliografieŞ Articole din reviste orientate pe agenti care sunt accesibile pe web                                                                                                                                                                                                         |         |                   |            |

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

Agentii inteligenti sunt tot mai mult folositi in societatea bazata pe cunoastere, domeniu prioritar in Uniunea Europeana, in ceea ce priveste sistemele software.

**11. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                  | 11.1 Criterii de evaluare                                    | 11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă) | 11.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 11.4 Curs                                                                                                                                       | Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului | Examen f2f                                                     | 66%                          |
| 11.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                                                 | Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului | Notare laborator                                               | 33%                          |
| 11.6 Standard minim de performanță:<br>Capacitatea de a modela/reprezenta cunostinte si rationarea cu acestea la nivelul capitolelor acoperite. |                                                              |                                                                |                              |

|                                 |           |                                   |           |
|---------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|
| Data completării:<br>01.09.2025 | Titulari  | Titlu Prenume NUME                | Semnătura |
|                                 | Curs      | Conf.dr.ing. Radu-Răzvan SLĂVESCU |           |
|                                 |           | Conf.dr. ing. Anca MĂRGINEAN      |           |
|                                 | Aplicații | Conf.dr.ing. Radu-Răzvan SLĂVESCU |           |
|                                 |           | Conf.dr. ing. Anca MĂRGINEAN      |           |

|                                                                                    |                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare<br>17.09.2025              | Director Departament,<br>Prof.dr.ing. Rodica Potolea |
| Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare<br>19.09.2025 | Decan,<br>Prof.dr.ing. Vlad Mureșan                  |