

## FIȘA DISCIPLINEI

### Data mining

Anul universitar 2025-2026

#### 1. Date despre program

|                                        |                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca  |
| 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                  | Master                                  |
| 1.6. Programul de studii / Calificarea | Baze de date (în limba română)          |
| 1.7. Forma de învățământ               | Cu frecvență                            |

#### 2. Date despre disciplină

|                                         |   |                |                        |                        |   |                          |             |         |
|-----------------------------------------|---|----------------|------------------------|------------------------|---|--------------------------|-------------|---------|
| 2.1. Denumirea disciplinei              |   | Data mining    |                        |                        |   | Codul disciplinei        |             | MMR8056 |
| 2.2. Titularul activităților de curs    |   |                | Prof.dr. Anca Andreica |                        |   |                          |             |         |
| 2.3. Titularul activităților de seminar |   |                | Prof.dr. Anca Andreica |                        |   |                          |             |         |
| 2.4. Anul de studiu                     | 1 | 2.5. Semestrul | 1                      | 2.6. Tipul de evaluare | E | 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         |
| <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)                                       |    |                     |    |                                 | 32         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren         |    |                     |    |                                 | 32         |
| Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                     |    |                                 | 36         |
| Tutoriat (consiliere profesională)                                                                     |    |                     |    |                                 | 5          |
| Examinări                                                                                              |    |                     |    |                                 | 14         |
| Alte activități                                                                                        |    |                     |    |                                 |            |
| <b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>                       |    |                     |    | <b>119</b>                      |            |
| <b>3.8. Total ore pe semestru</b>                                                                      |    |                     |    | <b>175</b>                      |            |
| <b>3.9. Numărul de credite</b>                                                                         |    |                     |    | <b>7</b>                        |            |

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

|                    |                                                                       |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 4.1. de curriculum |                                                                       |
| 4.2. de competențe | • Abilități de programare într-un limbaj de programare de nivel înalt |

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

|                                                  |                             |
|--------------------------------------------------|-----------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   |                             |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului | • Laborator cu calculatoare |

#### 6.1. Competențele specifice acumulate<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale/ esențiale | <ul style="list-style-type: none"> <li>cunoașterea aprofundată a dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice informaticii</li> <li>capacitatea avansată de a modela și conceptualiza modele de proiectare și implementare pentru sisteme distribuite și baze de date</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Competențe transversale            | <ul style="list-style-type: none"> <li>utilizarea sistematică a cunoștințelor de specialitate în informatică la modelarea și interpretarea unor situații noi, în contexte de aplicare mai largi decât cele cunoscute</li> <li>capacitate de lucru în echipă, asumarea de roluri de execuție și de conducere, realizarea sarcinilor profesionale în condiții de autonomie și responsabilitate</li> <li>capacitate avansată de modelare a fenomenelor și proceselor specifice din domenii economice, industriale și științifice, folosind cunoștințe fundamentale din matematică, statistică și informatică</li> </ul> |

## 6.2. Rezultatele învățării

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Studentul are cunoștințe necesare pentru a concepe, modela și proiecta aplicații software complexe care folosesc baze de date</li> <li>Studentul posedă cunoștințe fundamentale de modelare prin care analizează probleme din viața reală, le transpune în cerințe concrete și elaborează un model software corespunzător</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Aptitudini                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Studentul este capabil să aplice cunoștințe avansate de sisteme de baze de date, plecând de la studierea la un nivel ridicat de abstractizare a diferitelor sisteme, fiind capabil/ă să ofere soluții de implementare pentru aplicații la sisteme informatice complexe, integrate</li> <li>Studentul este capabil să realizeze demersuri de educare și pregătire pe diverse teme legate de dezvoltarea software și baze de date</li> <li>Studentul are capacitatea de viziune interdisciplinară între diferite subdomenii ale informaticii și de a le combina într-un sistem software care folosește baze de date</li> </ul> |
| Responsabilități și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> <li>Studentul cunoaște și respectă norme și reguli etice și deontologice în cercetarea științifică</li> <li>Studentul are abilități de comunicare și dezvoltă relații și parteneriate socio-economice cu actorii implicați în procesul dezvoltării software</li> <li>Studentul demonstrează că și-a însușit capacitatea de a lucra independent pentru obținerea informațiilor necesare proiectării, organizării, realizării și evaluării demersurilor de cercetare în domeniul bazelor de date</li> </ul>                                                                                                                        |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Învățarea conceptelor și tehnicilor de data mining din perspectiva bazelor de date</li> </ul>                                                                                      |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Studentul va învăța diferite tehnici de analiză a datelor și va aplica aceste tehnici pentru rezolvarea unor probleme folosind sisteme și instrumente software speciale</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

|                |                   |            |
|----------------|-------------------|------------|
| 8.1 Curs       | Metode de predare | Observații |
| 1. Introducere |                   |            |

|                                                          |                                                                  |  |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--|
| 2. Descrierea conceptelor, definiții                     | Expunerea, conversația, dezbateră, problematizarea, descoperirea |  |
| 3-4. Preprocesarea datelor                               |                                                                  |  |
| 5-6. Reguli de asociere                                  |                                                                  |  |
| 7-9. Clasificare și predicție                            |                                                                  |  |
| 10. Clustering                                           |                                                                  |  |
| 11. Standarde și instrumente software pentru Data Mining |                                                                  |  |
| 12-14. Prezentări ale studenților                        |                                                                  |  |

#### Bibliografie:

1. S. Chakrabarti et al, Data Mining. Know It All, Morgan Kaufmann, 2009.
2. K. Cios, W. Pedrycz, R. Swiniarski, L. Kurgan, Data Mining. A Knowledge Discovery Approach, Springer, 2007.
3. J. Han, M. Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, 2nd Edition, Morgan Kaufmann, 2006.
4. P. Tan, M. Steinbach, V. Kumar, Introduction to Data Mining, Addison Wesley, 2006.
5. D. Larose, Discovering Knowledge in Data. An Introduction to Data Mining, John Wiley & Sons, 2005.
6. Han, J., Kamber, M., Data Mining: Concepts and Techniques, 1st Edition, Morgan Kaufmann, 2000.
7. Weka system and documentation (<http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>). Weka is a suite of machine learning / data mining software. It contains Java implementation for various mining algorithms, data preprocessing filters, and experimentation capabilities. Weka is free open-source software under the GNU General Public License (GPL).

|                                            |                   |            |
|--------------------------------------------|-------------------|------------|
| 8.2 Seminar / laborator                    | Metode de predare | Observații |
| 1. Preprocesarea datelor                   | Exemplificarea    |            |
| 2. Instrumente software pentru Data Mining |                   |            |
| 3. WEKA                                    |                   |            |
| 4-6. Aplicații de Data Mining              |                   |            |
| 7. Prezentarea proiectelor studenților     |                   |            |
|                                            |                   |            |

#### Bibliografie:

1. S. Chakrabarti et al, Data Mining. Know It All, Morgan Kaufmann, 2009.
2. K. Cios, W. Pedrycz, R. Swiniarski, L. Kurgan, Data Mining. A Knowledge Discovery Approach, Springer, 2007.
3. J. Han, M. Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, 2nd Edition, Morgan Kaufmann, 2006.
4. P. Tan, M. Steinbach, V. Kumar, Introduction to Data Mining, Addison Wesley, 2006.
5. D. Larose, Discovering Knowledge in Data. An Introduction to Data Mining, John Wiley & Sons, 2005.
6. Han, J., Kamber, M., Data Mining: Concepts and Techniques, 1st Edition, Morgan Kaufmann, 2000.
7. Weka system and documentation (<http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>). Weka is a suite of machine learning / data mining software. It contains Java implementation for various mining algorithms, data preprocessing filters, and experimentation capabilities. Weka is free open-source software under the GNU General Public License (GPL).

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

- Acest curs există în programul de studiu al tuturor universităților de prestigiu din Romania și străinătate
- Conținutul acestui curs este considerat important de către companiile de IT

### 10. Evaluare

| Tip activitate         | 10.1 Criterii de evaluare                             | 10.2 Metode de evaluare         | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs              | cunoașterea principiilor de bază ale domeniului       | Prezentare referat de cercetare | 40%                          |
|                        |                                                       | Examen scris                    | 10%                          |
| 10.5 Seminar/laborator | capacitatea de rezolvare a problemelor de Data Mining | Proiect pe echipe               | 50%                          |

#### 10.6 Standard minim de performanță

- explică etapele esențiale dintr-un proces de data mining;
- cunoaște și poate descrie funcționarea unor algoritmi simpli;
- aplică acești algoritmi pe seturi de date reduse, cu unelte software de bază
- pentru promovare este necesară obținerea notei minim 5 la media finală

#### 11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>2</sup>

*Nu se aplică.*

Data completării:

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

...

.....

.....

Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament

...

Conf.dr. Adrian STERCA

---

<sup>2</sup> 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*".