

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | <b>Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca</b>  |
| 1.2 Facultatea                        | <b>Facultatea de Matematică și Informatică</b> |
| 1.3 Departamentul                     | <b>Departamentul de Informatică</b>            |
| 1.4 Domeniul de studii                | <b>Matematică</b>                              |
| 1.5 Ciclul de studii                  | <b>Licență</b>                                 |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | <b>Matematică informatică</b>                  |

### 2. Date despre disciplină

|  |   |               |          |                        |          |                         |                    |
|--|---|---------------|----------|------------------------|----------|-------------------------|--------------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Baze de date</b>                     |               |          |                        |          |                         |                    |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Lect. Dr. Ciuciu Ioana-Georgiana</b> |               |          |                        |          |                         |                    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>Lect. Dr. Ciuciu Ioana-Georgiana</b> |               |          |                        |          |                         |                    |
| 2.4 Anul de studiu                     | <b>2</b>                                | 2.5 Semestrul | <b>3</b> | 2.6. Tipul de evaluare | <b>E</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>Obligatorie</b> |

### 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 | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ   | 56 | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp:  |    |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 21  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 15  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 15  |
| Tutoriat   |    |                    |    |                       | 10  |
| Examinări  |    |                    |    |                       | 8   |
| Alte activități: .....   |    |                    |    |                       |     |
| 3.7 Total ore studiu individual  |    | 69                 |    |                       |     |
| 3.8 Total ore pe semestru  |    | 125                |    |                       |     |
| 3.9 Numărul de credite   |    | 5                  |    |                       |     |

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

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | Structuri de date si algoritmi   |
| 4.2 de competențe | Competențe medii de programare într-un limbaj de programare de nivel înalt |

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

|  |  |
|--|--|
| 5.1 De desfășurare a cursului                  | Sală de curs cu videoproiector                                       |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | Sală de seminar cu videoproiector<br>Sală de laborator cu SQL Server |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Competențe profesionale</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C 5.1 Identificarea conceptelor de bază pentru organizarea datelor în baze de date</li> <li>• C 5.2 Identificarea și explicarea modelelor de bază pentru organizarea și gestiunea datelor în baze de date</li> <li>• C 5.3 Utilizarea metodologiilor și mediilor de proiectare a bazelor de date pentru probleme particulare</li> <li>• C 5.4 Evaluarea calității diferitelor sisteme de gestiune a bazelor de date din punctul de vedere al structurii, funcționalității și extensibilității</li> <li>• C5.5 Realizarea unor proiecte de baze de date</li> </ul> |
| <b>Competențe transversale</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul>   |

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

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea conceptelor fundamentale referitoare la bazele de date</li> <li>• Aprofundarea modelului relațional de descriere a datelor</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionarea (creare, modificare) bazelor de date relaționale în SQL Server</li> <li>• Elaborarea de interogări SQL complexe pentru analiza datelor</li> <li>• Optimizarea interogărilor SQL</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs   | Metode de predare  | Observații |
|--|--|------------|
| <b>1. Introducere în baze de date</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |            |
| <b>2. Modelul relațional de organizare a bazelor de date</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |            |
| <b>3. Interogări SQL</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> </ul>                       |            |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicație</li> </ul>   |  |
| <b>4.-5. Dependențe funcționale. Forme normale</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |  |
| <b>6. Algebră relațională</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |  |
| <b>7. Structura fizică a bazelor de date relaționale</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |  |
| <b>8.-10. Indecși. Arbori. Fișiere cu acces direct</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |  |
| <b>11. Evaluarea operatorilor algebrici relaționali</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |  |
| <b>12. Modelare conceptuală</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |  |
| <b>13. Sisteme de date dincolo de modelul relational</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |  |
| <b>14. Probleme</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere interactivă</li> <li>• Conversație</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |  |

#### **Bibliografie**

1. Aho, A., Hopcroft, J., Ullman, J., Data Structures and Algorithms. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1983.
2. Date, C.J., An Introduction to Data Base Systems (8<sup>th</sup> Edition). Addison Wesley, 2003.
3. Garcia-Molina, H., Ullman, J., Widom, J., Database Systems: The Complete Book (2<sup>nd</sup> Edition), Pearson Education, 2009.
4. Frentiu, M., Parv, B., Elaborarea programelor. Metode si tehnici moderne. Editura promedia, Cluj-Napoca, 1994.
5. Helman, P., The Science of Database Management. Richard D. IRWIN, Inc., 1994.
6. Korth, H.F., Silberschatz, A., Data Base System Concepts. McGraw-Hill Book Compagny, 1986.
7. Knuth, D.E., Tratat de programare a calculatoarelor. Algoritmi fundamentali. Ed.Tehnica, Bucuresti 1974.

8. Knuth, D.E., Tratat de programare a calculatoarelor. Sortare si cautare. Ed.Tehnica, Bucuresti 1976.
9. Levene, M., Loizou, G., A Guided Tour of Relational Databases and Beyond, Springer 1999.
10. LIU, L, Ozs, M.T., Encyclopedia of Database Systems, Springer, 2009.
11. Ramakrishnan, R., Database Management Systems. McGraw-Hill, 1998.
12. Ramakrishnan, R., Gehrke, J., Database Management Systems (3rd Edition), McGraw-Hill, 2002.
13. Stanford Database Courses -<http://www.db-class.org/>, 2011
14. Tambulea, L. Structuri de date si banci de date, Litografiat Cluj-Napoca 1992.
15. Tambulea, L., Access pentru programatori, Editura Promedia Plus, Cluj-Napoca 1996.
16. T. Themstrom, A. Webber, M. Hotek, MS SQL Server 2008 -Database Development, Self Paced Training Kit 2009
17. Ullman, J., Widom, J., A First Course in Database Systems, link:  
<http://infolab.stanford.edu/~ullman/fcdb.html>
18. Sadalage, P.J., Fowler, M., NoSQL Distilled, Addison-Wesley, 2013.

| 8.2 Seminar / laborator                        | Metode de predare  | Observații  |
|--|--|---|
| <b>Seminar</b>                                 | Rezolvarea de probleme   | Seminarul se ține din două în două săptămâni și are două ore. |
| <b>1. SQL-Limbaj de definire a datelor</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversație</li> <li>• Probleme</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |   |
| <b>2. SQL – Limbaj de manipulare a datelor</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversație</li> <li>• Probleme</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |   |
| <b>3. Proceduri stocate</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversație</li> <li>• Probleme</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |   |
| <b>4. Funcții, view-uri, trigger</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversație</li> <li>• Probleme</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |   |
| <b>5. Modelare conceptuala</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversație</li> <li>• Probleme</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |   |
| <b>6. Indecși</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversație</li> <li>• Probleme</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |   |
| <b>7. Probleme</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversație</li> <li>• Probleme</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |   |
| <b>Laborator:</b> se dau 4 teme de laborator:  | Predarea unor programe care rezolvă probleme   | Laboratorul se ține din două în două                          |

|  |  |                            |
|--|--|----------------------------|
|  | concrete   | săptămâni și are două ore. |
| <b>1. Proiectarea bazelor de date</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversație</li> <li>• Probleme</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |                            |
| <b>2. Interogări SQL</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversație</li> <li>• Probleme</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |                            |
| <b>3. Modificare bază de date</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversație</li> <li>• Probleme</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |                            |
| <b>4. Proceduri stocate. View. Trigger</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversație</li> <li>• Probleme</li> <li>• Exemple</li> <li>• Explicație</li> </ul> |                            |
| <b>Bibliografie</b>                        |  |                            |
| Referințele de la curs                     |  |                            |

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

- Disciplina este orientată spre problemele pe care trebuie să le rezolve un absolvent la viitorul loc de muncă, cunoștințele acumulate fiind solicitate de companiile din industrie.
- Disciplina este prezentă în programul de studii al universităților importante din România și din străinătate.
- Cursul respectă recomandările IEEE și ACM legate de Curricula pentru specializarea Informatică.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                      | 10.1 Criterii de evaluare  | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală(%) |
|-------------------------------------|--|--|---------------------------------|
| 10.4 Curs                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea și aplicarea conceptelor descrise la curs</li> <li>• rezolvarea unor probleme care implică lucrul cu baze de date</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• examen scris</li> </ul>   | 50%                             |
| 10.5 Seminar / activități laborator | <ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicarea conceptelor de la curs și seminar în vederea proiectării / modificării unei baze de date</li> <li>• analiza datelor folosind interogări SQL</li> <li>• predarea la timp a temelor de laborator</li> <li>• promovarea unui examen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• evaluarea temelor de laborator</li> <li>• examen practic</li> </ul> | 50%                             |

|   |         |  |  |
|---|---------|--|--|
|   | practic |  |  |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b>   |         |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• cel puțin nota 5 (pe o scară de la 1 la 10) la examenul scris, examenul practic și temele de laborator</li> <li>• prezența la seminarii este obligatorie în proporție de minim 75%, iar prezența la laboratoare este obligatorie în proporție de minim 90%, conform Hotărârii Consiliului Departamentului de Informatică (<a href="http://www.cs.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/Hotarare-CDI-15.03.2017.pdf">http://www.cs.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/Hotarare-CDI-15.03.2017.pdf</a>);</li> </ul> |         |  |  |

Data completării

17.04.2024

Data avizării în departament

Semnătura titularului de curs

Lect. Dr. Ioana-Georgiana Ciuciu

Semnătura titularului de seminar

Lect. Dr. Ioana-Georgiana Ciuciu

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. Adrian Sterca