

## 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                     |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |   |                       |                   |           |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|-------------------|-----------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | <b>Baze de Date</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |   |                       | Codul disciplinei | <b>19</b> |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Șl. dr. ing. Dragomir-Loga Gabriel Cristian - <a href="mailto:Gabriel.Dragomir@cs.utcluj.ro">Gabriel.Dragomir@cs.utcluj.ro</a><br>Șl. dr. ing. Cenan Călin - <a href="mailto:Calin.Cenan@cs.utcluj.ro">Calin.Cenan@cs.utcluj.ro</a>                                                                                                             |               |   |                       |                   |           |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Șl. dr. ing. Dragomir-Loga Gabriel Cristian <a href="mailto:Gabriel.Dragomir@cs.utcluj.ro">Gabriel.Dragomir@cs.utcluj.ro</a><br>Șl. dr. ing. Cenan Călin - <a href="mailto:Calin.Cenan@cs.utcluj.ro">Calin.Cenan@cs.utcluj.ro</a><br>Asist. drd. ing. Bidea Bogdan - <a href="mailto:Bogdan.Bindea@cs.utcluj.ro">Bogdan.Bindea@cs.utcluj.ro</a> |               |   |                       |                   |           |
| 2.4 Anul de studiu                                           | II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E                 |           |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorii formative: <i>DF – fundamentală, DS - de specialitate, DC - complementară</i>                                                                                                                                                                                                                                                         |               |   |                       |                   | DF        |
|                                                              | Opționalitate: <i>DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă</i>                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |   |                       |                   | DOB       |

### 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                                  |    |           |      |     |         |   |           |    |         | 11 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |      |     |         |   |           |    |         | 18 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |      |     |         |   |           |    |         | 11 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |      |     |         |   |           |    |         | 1  |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |      |     |         |   |           |    |         | 3  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |      |     |         |   |           |    |         | -  |
| 3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)....3.3(f)))                                        |    |           |      | 44  |         |   |           |    |         |    |
| 3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)                                                              |    |           |      | 100 |         |   |           |    |         |    |
| 3.6 Numărul de credite                                                                           |    |           |      | 4   |         |   |           |    |         |    |

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

|                   |                                                                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Matematica, Programarea Calculatoarelor                             |
| 4.2 de competențe | Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii |

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

|                                     |                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului      | Tablă, videoproiector, sistem de calcul.<br>Prezența la curs necesară pentru admiterea la examenul final este de 50% din numărul total de ore de curs. |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | Calculatoare, software specific<br>Prezența la laborator este obligatorie 100% din numărul orelor de laborator.                                        |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Competențe profesionale | <b>C2</b> - Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații<br><ul style="list-style-type: none"> <li><b>C2.1</b> - Descrierea structurii și funcționării componentelor și sistemelor de calcul, de comunicații și software</li> </ul> |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.2</b> - Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor hardware, software și de comunicare</li> <li>• <b>C2.3</b> - Construirea componentelor hardware și software ale unor sisteme de calcul folosind algoritmi, metode de proiectare, protocoale, limbaje, structuri de date și tehnologii</li> <li>• <b>C2.4</b> - Evaluarea caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul folosind metrici specifice</li> <li>• <b>C2.5</b> - Implementarea hardware, software și sisteme de comunicații <b>C3</b> - Rezolvarea problemelor folosind instrumente specifice Informaticii și Ingineriei Calculatoare</li> <li>• <b>C3.1</b>- Identificarea claselor de probleme și metodelor de rezolvare specifice sistemelor de calcul</li> <li>• <b>C3.2</b> - Utilizarea cunoștințelor interdisciplinare, modele de soluții și instrumente, realizarea a 2/3 experimente și interpretarea rezultatelor acestora</li> <li>• <b>C3.3</b> - Aplicarea modelelor de soluții folosind instrumente și metode specifice de inginerie</li> <li>• <b>C3.4</b> - Evaluarea, comparativ și experimental, a soluțiilor alternative disponibile pentru optimizarea performanței</li> <li>• <b>C3.5</b> - Dezvoltarea și implementarea soluțiilor informatice pentru probleme concrete</li> </ul> <p><b>C4</b> - Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C4.1</b> - Identificarea și descrierea elementelor definitorii ale performanțelor hardware-ului, software-ului și sistemelor de comunicații.</li> <li>• <b>C4.2</b> - Explicarea interacțiunii factorilor care determină performanțele sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>• <b>C4.3</b> - Aplicarea metodelor și principiilor fundamentale pentru creșterea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>• <b>C4.4</b> - Alegerea criteriilor și metodelor de evaluare a performanțelor hardware-ului, software-ului și sistemelor de comunicații</li> <li>• <b>C4.5</b> - Dezvoltarea de soluții profesionale pentru hardware, software și sisteme de comunicații bazate pe optimizarea performanței</li> </ul> |
| 6.2 Competențe transversale | N/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 7. Rezultatele așteptate ale învățării

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                     | Describe, identifică, sintetizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare, medii de programare, tehnici de programare în contextul bazelor de date și modul lor de aplicare în probleme concrete.                                         |
| Aptitudini                     | Utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare și afișare a datelor.<br>Proiectează, implementează, dezvoltă și /sau gestionează aplicații ce includ diverse tipuri de baze de date. |
| Responsabilitate și autonomie: | Are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.                                                                                                                                                             |

## 8. Obiectivele disciplinei

|                                       |                                                                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea competențelor generale în baze de date și aplicații de baze de date |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.2 Obiectivele specifice | <p>Asimilarea cunoștințelor teoretice privind bazele de date relaționale, limbajul SQL.</p> <p>Prezentarea sistemelor de gestiune de baze de date (SGBD) cele mai utilizate în mediul economic și științific.</p> <p>Obținerea abilităților practice pentru proiectarea și implementarea unei baze de date și dezvoltarea unei aplicații cu baze de date.</p> |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 9. Conținuturi

| 9.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                      | Nr.ore | Metode de predare                                                                                                                 | Observații                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Introducere. Baze de date, Concepte. Sistem de Gestiune de Baze de Date (SGBD).                                                                                                                                                               | 2      | Mijloace multimedia;<br>Prezentări Power Point;<br>Demonstrații pe tablă;<br>Exerciții scurte, interactive cu studenții           | N/A                                                         |
| Limbajul SQL, partea 1.                                                                                                                                                                                                                       | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Limbajul SQL, partea 2.                                                                                                                                                                                                                       | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Constrângeri și vederi.                                                                                                                                                                                                                       | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Proceduri stocate. Triggere.                                                                                                                                                                                                                  | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Modelul de date relațional. Algebra relațională.                                                                                                                                                                                              | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Calculul relațional. QBE.                                                                                                                                                                                                                     | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Modelul ER.                                                                                                                                                                                                                                   | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Elemente de proiectare a bazelor de date. Forme normale.                                                                                                                                                                                      | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Aplicații cu baze de date, partea 1.                                                                                                                                                                                                          | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Aplicații cu baze de date, partea 2.                                                                                                                                                                                                          | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Elemente de administrare a bazei de date. Stocarea și indexarea datelor.                                                                                                                                                                      | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Securitatea datelor. Tranzacții în SGBD.                                                                                                                                                                                                      | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Alte modele de date (XML, JSON, NoSQL)                                                                                                                                                                                                        | 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>In biblioteca virtuală. |        |                                                                                                                                   |                                                             |
| 1. <a href="https://academy.oracle.com">https://academy.oracle.com</a> (conturile sunt transmise studenților la prima întâlnire) in biblioteca UTCN.                                                                                          |        |                                                                                                                                   |                                                             |
| 2. G.C. Dragomir-Loga, Utilizarea Bazelor de Date Relaționale, Editura UTPRESS, 2011                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                   |                                                             |
| 3. R. Ramakrishnan , I Gerke, Database management systems , McGraw Hill, 2007                                                                                                                                                                 |        |                                                                                                                                   |                                                             |
| 4. J. Ullman, H.G. Molina, J. Widom, Database Systems, Prentice Hall, 2008                                                                                                                                                                    |        |                                                                                                                                   |                                                             |
| 9.2 Aplicații - seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                 | Nr.ore | Metode de predare                                                                                                                 | Observații                                                  |
| Prezentarea sistemului de gestiune a bazei de date. Aplicațiile sunt bazate pe Oracle sau/și MS SQL Server sau/și MySQL sau/și PostgreSQL sau/și SQLite                                                                                       | 2      | Prezentări multimedia și clasice interactive ce susțin activitățile specifice de laborator. Învățare de tip tutorat prin exemple. | Computers, Oracle, MS SQL Server, MySQL, PostgreSQL, SQLite |
| Tabele. Relații de legătură. Diagrame ER.                                                                                                                                                                                                     | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Formularea interogărilor simple asupra datelor.                                                                                                                                                                                               | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Interogări cu funcții SQL.                                                                                                                                                                                                                    | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Interogări imbricate și interogări cu operatori JOIN. Vederi.                                                                                                                                                                                 | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Creare tabele, definire constângeri. Operații CRUD asupra datelor.                                                                                                                                                                            | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Extensie procedurală la limbajul SQL – tipuri de date și structuri de limbaj.                                                                                                                                                                 | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Proceduri stocate și triggeri.                                                                                                                                                                                                                | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Indexarea datelor. Elemente de securitate si tranzacții în sistemele cu baze de date.                                                                                                                                                         | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Prezentare alte SGBD-uri față de cel cu care s-a lucrat până la lucrarea curentă.                                                                                                                                                             | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Proiectarea schemei unei baze de date folosind CASE tool.                                                                                                                                                                                     | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Aplicatii cu BD partea 1.                                                                                                                                                                                                                     | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Aplicatii cu BD partea 2.                                                                                                                                                                                                                     | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |
| Colocviu final de laborator                                                                                                                                                                                                                   | 2      |                                                                                                                                   |                                                             |

Bibliografie (bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)

1. J. Ullman, H.G. Molina, J. Widom, Database Systems, Prentice Hall, 2008
2. G.C. Dragomir-Loga, Utilizarea Bazelor de Date Relaționale, Editura UTPRESS, 2011
3. Materiale Oracle Academy la adresa <https://academy.oracle.com> și exercițiile practice la adresa <https://iacademy.oracle.com>

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

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

Disciplina Baze de Date este o temă din domeniul Ingineriei Calculatoarelor și Tehnologiei Informației, ce combină aspecte fundamentale și instrumente software practice. Disciplina explică studenților principiile proiectării bazei de date, implementării bazei de date, și implementării unei aplicații centrată pe o bază de date. Conținutul cursului este similar cu alte cursuri de Baze de Date din alte universități din țară și din străinătate. Conținutul disciplinei este adaptat pieței muncii în domeniul ITC, sub aspectul conceptelor prezentate dar și instrumentelor software utilizate curent în companiile de specialitate.

#### 11. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare                                                                                                 | Metode de evaluare                     | Pondere din nota finală                             |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Curs           | Rezolvarea problemelor și răspunsurile la întrebări teoretice.                                                       | 2,5 ore de evaluare scrisă.            | 60% (este obligatoriu ca nota să fie mai mare de 5) |
| Seminar        | -                                                                                                                    | -                                      | -                                                   |
| Laborator      | Prezentarea bazelor de date implementate.<br>Cunoașterea limbajului SQL.<br>Mini proiect: Aplicație cu baze de date. | Evaluare continuă, prezentarea finală. | 40% (este obligatoriu ca nota să fie mai mare de 5) |
| Proiect        | -                                                                                                                    | -                                      | -                                                   |

Standard minim de performanță:

Rezolvarea lucrărilor practice de laborator, implementarea unei baze de date și a unei aplicații cu baze de date, rezolvarea problemelor SQL și celelalte subiecte.

Calcul notă: 40% laborator + 60% examen final

Condiții de participare la examenul final: Laborator  $\geq 5$

Condiții pentru promovare: examen final  $\geq 5$

| Data completării: | Titulari  | Titlu, prenume / nume                     | Semnătura |
|-------------------|-----------|-------------------------------------------|-----------|
| 29.04.2026        | Curs      | Șl.dr.ing. Gabriel Cristian DRAGOMIR-LOGA |           |
|                   |           | Șl.dr.ing. Călin CENAN                    |           |
|                   | Aplicații | Șl.dr.ing. Gabriel Cristian DRAGOMIR-LOGA |           |
|                   |           | Șl.dr.ing. Călin CENAN                    |           |
|                   |           | Asist.drd.ing. Bogdan BINDEA              |           |

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare

Director Departament,  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare

Decan,  
Prof.dr.ing. Vlad Mureșan

