

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                                          |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                    | Universitatea Politehnica Timișoara                                                |
| 1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup> | Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Comunicații            |
| 1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )      | Inginerie Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / 20/20/10/100 |
| 1.4 Ciclul de studii                                     | Licență                                                                            |
| 1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)       | Electronică Aplicată / 20/20/10/100/10 / inginer Electronică Aplicată              |

### 2. Date despre disciplină

|                                                             |                           |               |   |                       |   |                                      |     |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--------------------------------------|-----|
| 2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup> | Baze de date / DF         |               |   |                       |   |                                      |     |
| 2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză                 | Database Systems          |               |   |                       |   |                                      |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs                         | Conf.dr.ing. Marian Bucos |               |   |                       |   |                                      |     |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>         | Conf.dr.ing. Marian Bucos |               |   |                       |   |                                      |     |
| 2.4 Anul de studii <sup>6</sup>                             | 3                         | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup> | DOP |

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>8</sup>

|                                                        |                    |                                                                                                    |    |                                       |      |
|--------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------|------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs                                                                                       | 2  | 3.3 ore seminar/laborator/proiect     | 2    |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs                                                                                      | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28   |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică                                                                                   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |      |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică                                                                                  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |      |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 1.36 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0.36 |
|                                                        |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 0.5  |
|                                                        |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 0.5  |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 19 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 5    |
|                                                        |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 7    |
|                                                        |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 7    |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>                   | 5.36               |                                                                                                    |    |                                       |      |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 75                 |                                                                                                    |    |                                       |      |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                  |                                                                                                    |    |                                       |      |

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

|                              |   |
|------------------------------|---|
| 4.1 de curriculum            | • |
| 4.2 de rezultatele învățării | • |

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

|                                             |   |
|---------------------------------------------|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

### 6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, grafică asistată de calculator, bazele electrotehnicii, limbaje de programare.</li> <li>• C2. Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, analiza și sinteza circuitelor, programarea calculatoarelor, și grafica asistată de calculator.</li> <li>• C5. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare și modul lor de aplicare în probleme concrete.</li> </ul> |
| Abilități                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A1. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, grafică asistată de calculator, bazele electrotehnicii, limbaje de programare.</li> <li>• A17. Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), execută, depanează și interpretează rezultatele programelor realizate în vederea rezolvării unei probleme concrete.</li> <li>• A19. Studentul/absolventul elaborează și rezolvă exerciții practice, lucrări de laborator și probleme aplicative, demonstrând capacitatea de integrare a noțiunilor teoretice.</li> </ul>   |
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> <li>• RA2. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.</li> <li>• RA3. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public.</li> <li>• RA7. Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de electronica, telecomunicații și tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.</li> </ul>                                                                                                                                                                                |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Disciplina pune accent pe însușirea conceptelor fundamentale și utilizarea eficientă a limbajului Structured Query Language (SQL) pentru definirea, manipularea și interogarea datelor în sistemele moderne de baze de date relaționale, incluzând gestionarea celor mai noi tendințe în colectarea, descrierea, actualizarea și analiza datelor.
- Cursul urmărește dezvoltarea abilităților practice necesare pentru formularea și implementarea interogărilor complexe pe date reale, utilizarea eficientă a obiectelor SQL avansate și a instrumentelor moderne, facilitând aplicarea cunoștințelor teoretice în industrie.

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                               | Număr de ore | Metode de predare <sup>11</sup>                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------|
| Modelul relațional. Baze de date. Sisteme de baze de date. Sisteme de gestiune a bazelor de date. Baze de date relaționale. Principiile modelului relațional.                                                                                                                          | 2            | Prelegere participativă, problematizare, dezbateri, verificare. |
| Limbajul SQL. Tipuri de instrucțiuni SQL. Structura limbajului SQL. Operatori și expresii. Tipuri de date. Declararea și utilizarea variabilelor.                                                                                                                                      | 2            |                                                                 |
| Interogarea simplă a datelor. Lista de selecție. Clauza DISTINCT. Aliasuri. Utilizarea aliasurilor pentru coloane și tabele. Filtrarea rezultatelor folosind clauza WHERE. Operatorii IN și BETWEEN. Operatorul LIKE. Implementarea condițiilor de filtrare folosind operatori logici. | 2            |                                                                 |
| Expresii regulate. Operatorul RLIKE. Sortarea datelor folosind clauza ORDER BY. Gruparea datelor folosind GROUP BY. Clauza HAVING. Funcții de sumarizare. Clauza LIMIT.                                                                                                                | 2            |                                                                 |
| Rularea de interogări pe mai multe tabele. Tipuri de operații de tip JOIN. Produsul cartezian. Implementarea și utilizarea joncțiunii interne. Condiții de joncțiune. Clauzele ON și USING.                                                                                            | 2            |                                                                 |
| Implementarea și utilizarea joncțiunilor externe. Implementarea și utilizarea joncțiunii naturale.                                                                                                                                                                                     | 2            |                                                                 |
| Subinterogări. Comparatie între subinterogari și operații de tip JOIN. Tipuri de subinterogări. Utilizarea operatorilor de comparare IN, ANY și ALL. Clauza EXISTS.                                                                                                                    | 2            |                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Limbajul DDL. Instrucțiuni pentru definirea datelor. Crearea și utilizarea bazelor de date. Crearea și utilizarea tabelor. Constrângeri de integritate. Tipuri de constrângeri. Chei primare și chei externe. Modificarea tabelor folosind instrucțiunea ALTER TABLE. Ștergerea tabelor. Ștergerea bazelor de date. Instrucțiunea TRUNCATE TABLE. Crearea și utilizarea indecșilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                   |                                                                            |
| Limbajul DML. Instrucțiuni pentru manipularea datelor. Adăugarea de înregistrări folosind instrucțiunea INSERT. Modificarea valorilor de la nivelul înregistrărilor folosind UPDATE. Ștergerea înregistrărilor și instrucțiunea DELETE. Rularea de instrucțiuni pentru manipularea datelor pe mai multe tabele. Instrucțiunea REPLACE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                   |                                                                            |
| Funcții. Utilizarea funcțiilor predefinite. Funcții pentru șiruri de caractere. Funcții pentru date numerice. Funcții pentru date calendaristice și timp. Funcții speciale. Crearea și utilizarea funcțiilor de utilizator.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                   |                                                                            |
| Proceduri stocate. Crearea și utilizarea procedurilor stocate. Rularea procedurilor stocate. Implementarea instrucțiunilor SQL dinamice. Cursori. Ștergerea procedurilor stocate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                   |                                                                            |
| Vizualizări. Crearea și utilizarea vizualizărilor. Modificarea vizualizărilor. Vizualizări actualizabile. Vizualizări materializabile. Ștergerea vizualizărilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                   |                                                                            |
| Declanșatori. Crearea și utilizarea declanșatorilor. Ștergerea declanșatorilor. Implementarea și utilizarea evenimentelor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                   |                                                                            |
| Instrucțiuni pentru controlul accesului. Crearea și gestionarea utilizatorilor. Acordarea de privilegii utilizatorilor. Verificarea și retragerea privilegiilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                   |                                                                            |
| Bibliografie <sup>12</sup> 1. M.Bucos, Sisteme de baze de date relaționale, Politehnica, 978-606-554-852-7, 2014.<br>2. A.DeBarros, Practical SQL: A Beginner's Guide to Storytelling with Data, No Starch Press, 978-159-327-845-8, 2018.<br>3. T.Teorey, S.Lightstone, T.Nadeau, H.V.Jagadish, Database Modeling and Design, Elsevier, 978-0-12-382020-4, 2011.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |                                                                            |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>13</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>                                                   |
| Conectarea la serverul MySQL. Serverul MySQL. Clienți MySQL. Conectarea la server. Funcții de stare. Rularea unui fișier extern de comenzi. Deconectarea de la server.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                   | Expunere, discuție liberă, problematizare, aplicație practică, verificare. |
| MySQL Workbench. Aplicația MySQL Workbench. Modelul entitate-asociere. Diagrama entitate-asociere. Tipuri de asocieri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                   |                                                                            |
| Interogarea datelor. Instrucțiunea SELECT. Expresii de selecție și condiții de filtrare a datelor. Condiții simple și multiple. Colectarea datelor pe baza unui model. Gruparea și sortarea înregistrărilor din rezultate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                   |                                                                            |
| Colectarea datelor din mai multe tabele. Implementarea operațiilor de tip JOIN. Condiții de joncțiune. Joncțiuni interne și externe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                   |                                                                            |
| Utilizarea bazelor de date. Filtrarea rezultatelor din vizualizarea structurilor. Instrucțiunea DESCRIBE. Crearea și definirea tabelor. Modificarea tabelor. Crearea și utilizarea tabelor temporare. Copierea structurii unui tabel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                   | Aplicație practică, verificare.                                            |
| Instrucțiuni pentru manipularea datelor. Adăugarea de înregistrări în tabele. Copierea înregistrărilor din alte tabele. Actualizarea înregistrărilor. Ștergerea înregistrărilor din unul sau mai multe tabele.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                   | Aplicație practică, verificare.                                            |
| Implementarea și utilizarea obiectelor avansate SQL. Proceduri stocate. Vizualizări. Declanșatori.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                   | Aplicație practică, verificare.                                            |
| Implementarea și utilizarea obiectelor avansate SQL. Implementarea de procese ETL (Extract-Transform-Load). Implementarea de interogări pe structuri BigData.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14                  | Proiect.                                                                   |
| Bibliografie <sup>14</sup> 1. M.Bucos, B.Dragulescu, Baze de date - activități practice, <a href="https://cv.upt.ro/">https://cv.upt.ro/</a> , 2026.<br>2. ***, MySQL Documentation: MySQL Reference Manuals, <a href="https://dev.mysql.com/doc/">https://dev.mysql.com/doc/</a> , 2026.<br>3. ***, Oracle Database Documentation, <a href="https://docs.oracle.com/en/database/oracle/">https://docs.oracle.com/en/database/oracle/</a> , 2026.<br>4. ***, MariaDB Documentation, <a href="https://mariadb.com/docs">https://mariadb.com/docs</a> , 2026<br>5. ***, IBM DB2 Documentation, <a href="https://www.ibm.com/docs/en/db2">https://www.ibm.com/docs/en/db2</a> , 2026<br>6. ***, Microsoft SQL Documentation, <a href="https://learn.microsoft.com/en-us/sql">https://learn.microsoft.com/en-us/sql</a> , 2026 |                     |                                                                            |

## 9. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>                                                                           | 9.2 Metode de evaluare              | 9.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 9.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cunoașterea noțiunilor și conceptelor fundamentale.                                                              | Evaluare scrisă                     | 50%                         |
| 9.5 Activități aplicative                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>S:</b>                                                                                                        |                                     |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>L:</b> Aplicarea cunoștințelor pentru rezolvarea unor probleme.                                               | Evaluare cu ajutorul calculatorului | 25%                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>P<sup>16</sup>:</b> Rezolvarea problemelor. Respectarea termenelor. Realizarea și susținerea unei prezentări. | Evaluare orală                      | 25%                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Pr:</b>                                                                                                       |                                     |                             |
| <b>9.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>17</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                  |                                     |                             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Explică arhitectura și funcționarea sistemelor moderne de gestiune a bazelor de date relaționale, inclusiv principiile fundamentale ale modelului relațional și utilizarea limbajului Structured Query Language (SQL). Se verifică prin examen scris.</li><li>Demonstrează abilități practice în implementarea interogărilor pe date reale, utilizarea obiectelor SQL avansate și a instrumentelor moderne pentru gestiunea bazelor de date. Se verifică prin proiecte aplicative și activități practice de laborator.</li></ul> |                                                                                                                  |                                     |                             |

**Data completării**

05.09.2025

**Director de departament  
(semnătura)**

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>18</sup>**

07.10.2025

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

**Decan  
(semnătura)**