

## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Instituția de învățământ superior | Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava                      |
| Facultatea                        | Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor |
| Departamentul                     | Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică     |
| Domeniul de studii                | Ingineria sistemelor   |
| Ciclul de studii                  | Licență  |
| Programul de studii/calificarea   | Automatică și informatică aplicată                           |

### 2. Date despre disciplină

|  |   |           |   |                   |    |
|--|---|-----------|---|-------------------|----|
| Denumirea disciplinei                        | <b>PROIECTAREA BAZELOR DE DATE</b>  |           |   |                   |    |
| Titularul activităților de curs              | conf. dr.ing. Mirela Danubianu  |           |   |                   |    |
| Titularul activităților de seminar/laborator | ș.l. dr. inf. Adina Luminița Bărlă  |           |   |                   |    |
| Anul de studiu                               | IV  | Semestrul | 7 | Tipul de evaluare | C  |
| Regimul disciplinei                          | Categorია formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară |           |   |                   | DS |
|  | Categorია de opționalitate a disciplinei:<br>DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă                        |           |   |                   | DF |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|  |    |      |    |         |  |                                   |    |         |  |
|--|----|------|----|---------|--|-----------------------------------|----|---------|--|
| I a) Număr de ore pe săptămână                           | 4  | Curs | 3  | Seminar |  | Laborator/<br>lucrări<br>practice | 1  | Proiect |  |
| I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 56 | Curs | 42 | Seminar |  | Laborator/<br>lucrări<br>practice | 14 | Proiect |  |

|  |     |
|--|-----|
| II Distribuția fondului de timp pe semestru:   | ore |
| II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 15  |
| II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 15  |
| II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 11  |
| II d) Tutoriat   |     |
| III Examinări  | 3   |
| IV Alte activități:  |     |

|  |     |
|--|-----|
| Total ore studiu individual II (a+b+c+d) | 41  |
| Total ore pe semestru (I+II+III+IV)      | 100 |
| Numărul de credite                       | 4   |

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

|            |   |
|------------|---|
| Curriculum | Baze de date  |
| Competențe | C2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor |

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

|                        |   |
|------------------------|---|
| Desfășurare a cursului | • PC, videoproiector, Google Classroom  |
| Desfășurare aplicații  | Laborator/<br>lucrări<br>practice<br>• software specializat, licența academică Oracle, rețea de calculatoare (un server și 13 stații), Google Classroom |

### 6. Competențe specifice acumulate

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | C2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor |
| Competențe              |   |

|              |  |
|--------------|--|
| transversale |  |
|--------------|--|

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

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Obiectivul general al disciplinei | Deprinderea abilităților de a proiecta fizic baze de date astfel încât să răspundă cerințelor de consistență, siguranță și performanțe ridicate. |
|-----------------------------------|--|

### 8. Conținuturi

| Curs   | Nr. ore | Metode de predare   | Observații |
|--|---------|---|------------|
| 1. Noțiuni introductive. Recapitulare - Proiectarea conceptuală și proiectarea logică a bazelor de date. Exemplu utilizare Data Modeler. | 3       | expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, problematizarea, conversația, demonstrația, învățare pe bază de probleme |            |
| 2. Proiectarea fizică a unei baze de date. Exemplu.  | 3       |   |            |
| 3. Introducere în gestiunea tranzacțiilor. Tranzacții. Definiții, descriere, proprietăți ACID  | 3       |   |            |
| 4. Controlul concurenței. Mecanisme bazate pe blocare și mecanisme bazate pe mărci de timp   | 3<br>3  |   |            |
| 5. Gestiunea tranzacțiilor. Gestiunea interblocărilor  | 3       |   |            |
| 6. Gestiunea tranzacțiilor. Rezistența la defecte.   | 3       |   |            |
| 7. Securitatea în bazele de date. Pericole. Măsuri de securitate: autentificare și autorizare, vederi, criptare, etc.                    | 3       |   |            |
| 8. Arhitectura unui server de baze de date. Arhitectura serverului Oracle.   | 3       |   |            |
| 9. Prelucrarea interogărilor. Etape: analiză, normalizare, optimizare, generarea planului de execuție.                                   | 3       |   |            |
| 10. Optimizarea interogărilor. Modulul de optimizare.  | 3       |   |            |
| 11. Optimizarea euristica. Legile de echivalență din algebra relațională. Algoritm de optimizare euristică. Exemplu.                     | 3<br>3  |   |            |
| 12. Optimizarea sistematică a interogărilor. Estimarea costurilor. Aplicații.  | 3       |   |            |

#### Bibliografie

- Hernandez M., Database Design for Mere Mortals: 25th Anniversary Edition, 4th Edition, Addison-Wesley Professional, ISBN: 9780136788133, 2020
- Captain F, Six-Step Relational Database Design™: A step by step approach to relational database design and development Second Edition 2nd Edition, ISBN-13: 978-1481942720, 2013
- Lemahieu, Wilfried, vanden Broucke, Seppe, Baesens, Bart, Principles of Database Management , Cambridge University Press, 2018
- Elvis C. Foster, Shripad Godbole, Database Systems, ADpress, 2016
- R. Elmasri, S. Navathe Fundamentals of Database Systems , Global Edition, PEARSON Education Limited, 2016
- Carlos Coronel, Database Systems: Design, Implementation, & Management, Cengage Learning, 2022
- Michael Hernandez, Proiectarea bazelor de date, Ed. TEORA, 2003
- C.J. Date, Baze de date, editia a opta, Addison Wesley. 2005
- Mirela Danubianu, *Clasic și modern în teoria și practica bazelor de date relationale*, InfoData, Cluj-Napoca, ISBN: 978-973-1803-40-1, 2009

#### Bibliografie minimală

- Hernandez M., Database Design for Mere Mortals: 25th Anniversary Edition, 4th Edition, Addison-Wesley Professional, ISBN: 9780136788133, 2020
- Mirela Danubianu, *Clasic și modern în teoria și practica bazelor de date relationale*, InfoData, Cluj-Napoca, ISBN: 978-973-1803-40-1, 2009
- R. Elmasri, S. Navathe Fundamentals of Database Systems , Global Edition, PEARSON Education Limited, 2016

| Aplicații (seminar/laborator/lucrări practice/proiect)   | Nr. ore | Metode de predare  | Observații |
|--|---------|--|------------|
| 1. Noțiuni de sănătate și securitate în muncă. Noțiuni de prim ajutor în caz de accident. Prezentarea laboratorului. Recapitulare noțiuni de baza SQL. | 2       | lucrări practice, conversația, demonstrația, dezbaterile |            |
| 2. SQL avansat. Expresiile CASE și DECODE.   | 2       |  |            |
| 3. SQL avansat. Regăsirea datelor din mai multe tabele. Operatorii UNION, UNION ALL, INTERSECT, MINUS.   | 2       |  |            |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| 4. SQL avansat. Interogari ierarhice. Extensii DML. Inserari multitabel. Instructiunea MERGE.  | 2 |  |  |
| 5. Extensii OLAP ale clauzei GROUP BY.   | 2 |  |  |
| 6. Crearea si intretinerea indecsilor. Tipuri de indecsi si utilizarea lor corecta in baze de date Oracle  | 2 |  |  |
| 7. Asigurarea securitatii bazelor de date prin metode bazate pe calculator. Utilizatori, privilegiu, roluri, profile. Comenzile GRANT si REVOKE.   | 2 |  |  |
| <b>Bibliografie</b>  |   |  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lemahieu, Wilfried, vanden Broucke, Seppe, Baesens, Bart, Principles of Database Management , Cambridge University Press, 2018</li> <li>2. Elvis C. Foster, Shripad Godbole, Database Systems, ADpress, 2016</li> <li>3. *** Oracle Database Database SQL Language Reference 2017</li> <li>4. *** Oracle Database Database PL/SQL Language Reference 2017</li> </ol> |   |  |  |
| <b>Bibliografie minimală</b>   |   |  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. *** Oracle Database Database SQL Language Reference 2017</li> <li>2. *** Oracle Database Database PL/SQL Language Reference 2017</li> </ol>  |   |  |  |

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

|   |
|---|
| <p>Conținutul cursului si al laboratorului este în concordanță cu cerințele angajatorilor cu activitate în domeniu.<br/> Compatibilitate internațională<br/> Curricula Oracle Academy<br/> Politehnica București – Facultatea de Automatizari si Calculatoare</p> |
|---|

**10. Evaluare**

| Tip activitate                    | Criterii de evaluare   | Metode de evaluare  | Pondere din nota finală |
|-----------------------------------|--|---|-------------------------|
| Curs                              | Expunerea corecta a noțiunilor teoretice, utilizarea limbajului de specialitate, înțelegerea problemelor de proiectare fizică a bazelor de date      | Evaluare combinată: examen scris (Moodle) si proba practică | 50%                     |
| Laborator/<br>lucrări<br>practice | Rezolvarea corecta a problemelor de proiectare logica si fizica a bazelor de date care sa raspundă cerințelor de coerență, securitate si performanță | Evaluări orale si teste practice pe parcursul semestrului   | 50%                     |

|   |
|---|
| 10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• capacitatea de a stăpâni noțiunile avansate de proiectare si administrare a bazelor de date</li> </ul> |
| 10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• stăpânirea la nivel mediu a limbajului PL/SQL</li> </ul>   |

|                  |                               |                                    |
|------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de aplicație |
| 18.09.2024       |                               |                                    |

|               |                                      |
|---------------|--------------------------------------|
| Data avizării | Semnătura responsabilului de program |
| 20.09.2024    |                                      |

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament |
| 23.09.2024                   |                                       |

|  |                     |
|--|---------------------|
| Data aprobării în consiliul facultății | Semnătura decanului |
| 27.09.2024                             |                     |