

# Fișa disciplinei

## 1. Date despre program

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1.1. Instituția de învățământ | ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE                       |
| 1.2. Facultatea               | CIBERNETICĂ, STATISTICĂ ȘI INFORMATICĂ ECONOMICĂ   |
| 1.3. Departamente             | (Departament) INFORMATICĂ ȘI CIBERNETICĂ ECONOMICĂ |
| 1.4. Domeniul de studii       | Cibernetică, statistică și informatică economică   |
| 1.5. Ciclul de studii         | LICENȚĂ  |
| 1.6. Forma de învățământ      | CU FRECVENȚĂ                                       |
| 1.7. Programul de studii      | Cibernetică economică                              |
| 1.8. Limba de studiu          | Română   |
| 1.9. Anul universitar         | 2022-2023  |

## 2. Date despre disciplina

|                     |                          |   |          |                        |               |                            |                      |                       |          |
|---------------------|--------------------------|---|----------|------------------------|---------------|----------------------------|----------------------|-----------------------|----------|
| 2.1. Denumire       | <b>Baze de date</b>      |   |          |                        |               |                            |                      |                       |          |
| 2.2. Cod            | <b>22.0203IF2.1-0002</b> |   |          |                        |               |                            |                      |                       |          |
| 2.3. Anul de studii | <b>2</b>                 | 2.4. Semestrul                                      | <b>1</b> | 2.5. Forma de evaluare | <b>Examen</b> | 2.6. Regimul disciplinei   | <b>O (Obligativ)</b> | 2.7. Nr. credite ECTS | <b>5</b> |
| 2.8. Titulari       | C(C)                     | <b>conf.univ.dr. CORBEA D ALEXANDRA-MARIA-IOANA</b> |          |                        |               | Alexandra.corbea@ie.ase.ro |                      |                       |          |
|                     | C(C)                     | <b>prof.univ.dr. BĂRĂ Adela</b>                     |          |                        |               | bara.adela@ie.ase.ro       |                      |                       |          |
|                     | S(S)                     | <b>conf.univ.dr. CORBEA D ALEXANDRA-MARIA-IOANA</b> |          |                        |               | Alexandra.corbea@ie.ase.ro |                      |                       |          |

## 3. Timp total estimat

|  |                |
|--|----------------|
| 3.1. Număr de săptămâni  | 14.00          |
| 3.2. Număr de ore pe săptămână   | 4.00 din care  |
|  | C(C) 2.00      |
|  | S(S) 2.00      |
| 3.3. Total ore din planul de învățământ  | 56.00 din care |
|  | C(C) 28.00     |
|  | S(S) 28.00     |
| 3.4. Total ore de studiu pe semestru (număr ECTS*25 ore)                                       | 125.00         |
| 3.5. Total ore studiu individual   | 69.00          |
| <i>Distribuția fondului de timp pentru studiu individual</i>                                   |                |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                     | 24.00          |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 9.00           |
| Pregătire seminarii, laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                         | 32.00          |
| Tutoriat   | 2.00           |
| Examinări  | 2.00           |
| Alte activități  |                |

#### 4. Precondiții

|                    |   |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | Tehnici de programare, Bazele programării calculatoarelor, Sisteme de operare   |
| 4.2. de competențe | C2<br>Utilizarea eficientă a resurselor sistemelor de calcul, de operare și ale Internetului<br>C4<br>Dezvoltarea de componente pentru produse software, folosind structuri de date, algoritmi, tehnici și limbaje de programare evaluate |

#### 5. Condiții desfășurare activități

|             |  |
|-------------|--|
| pentru C(C) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Prelegerile se desfășoară în săli cu acces la Internet și cu echipament de predare multimedia.</li><li>• Media finală a disciplinei se calculează numai dacă studentul a obținut în examen nota 5.</li><li>• În sesiunea de reexaminare se va susține examenul doar dacă seminarul a fost promovat în timpul semestrului.</li></ul>  |
| pentru S(S) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminarul se desfășoară în săli cu acces la Internet, astfel încât să se poată realiza conectarea calculatoarelor client la serverul de baze de date Oracle Database 11g;</li><li>• Calculatoarele au instalate produsele: Oracle SQL Developer, PL/SQL Developer;</li><li>• Activitatea studenților în cadrul seminariilor presupune obținerea a 3 (trei) note obligatorii: test practic, proiect, evaluare pe parcurs;</li><li>• Media finală a disciplinei Baze de date se calculează numai dacă studentul a obținut în seminar o medie de cel puțin 5 (cinci);</li></ul> |

#### 6. Competențe specifice acumulate

|              |    |  |
|--------------|----|--|
| PROFESIONALE | C3 | Programarea în limbaje evaluate, proiectarea și utilizarea produselor program specializate |
|--------------|----|--|

#### 7. Obiectivele disciplinei

|                          |   |
|--------------------------|---|
| 7.1. Obiectivul general  | Însușirea de către studenți a unor noțiuni fundamentale privind bazele de date, proiectarea și utilizarea acestora în mediul economic.  |
| 7.2. Obiective specifice | <ul style="list-style-type: none"><li>• Studenții sunt capabili să demonstreze că au dobândit suficiente cunoștințe pentru a înțelege conceptele studiate.</li><li>• Studenții sunt capabili să desfășoare activități specifice în ceea ce privește proiectarea și implementarea unei baze de date într-un domeniu economic, analizat corespunzător.</li><li>• Studenții sunt capabili să aplice corect metodele și principiile de proiectare și optimizare a unei structuri de baze de date.</li><li>• Studenții sunt capabili să aplice cunoștințe privind definirea obiectelor bazei de date și manipularea datelor într-o bază de date.</li><li>• Studenții sunt capabili să aplice corect principiile și metodele principale de asigurare a integrității și securității datelor într-o bază de date.</li></ul> |

#### 8. Conținuturi

| 8.1. C(C) |   | Metode de predare/ lucru       | Recomandări   |
|-----------|---|--------------------------------|---|
| 1         | 1. Discutarea cerințelor privind activitatea de la curs (notare, examen final). Elemente de teoria bazelor de date. Organizarea datelor în memoria externă și modele de date pentru bazele de date.   | Prezentare orală și multimedia |   |
| 2         | 2. Organizarea datelor în bazele de date. Conceptele de bază de date, sistem de gestiune a bazelor de date, sistem de baze de date, niveluri de organizare a datelor în bazele de date, administrarea bazelor de date, tipuri de baze de date, arhitecturi pentru bazele de date. | Prezentare orală și multimedia |   |
| 3         | 3. Baze de date relaționale. Modelul de date relațional: structura relațională a datelor, algebra relațională, calculul relațional, restricțiile de integritate ale modelului relațional.   | Prezentare orală și multimedia |   |
| 4         | 4. Proiectarea bazelor de date relaționale. Analiza statică, analiza funcțională, analiza dinamică, proiectarea schemei conceptuale – tehnica normalizării, proiectarea structurilor logice și a celei fizice (I).  | Prezentare orală și multimedia |   |
| 5         | 5. Proiectarea bazelor de date relaționale. Analiza statică, analiza funcțională, analiza dinamică, proiectarea schemei conceptuale – tehnica normalizării, proiectarea structurilor logice și a celei fizice (II).   | Prezentare orală și multimedia |   |
| 6         | 6. Limbaje relaționale pentru descrierea și manipularea datelor. Standardul SQL (I).  | Prezentare orală și multimedia | Toate conceptele sunt exemplificate în limbajul standard SQL. |
| 7         | 7. Limbaje relaționale pentru descrierea și manipularea datelor. Standardul SQL (II).   | Prezentare orală și multimedia | Toate conceptele sunt exemplificate în limbajul standard SQL. |
| 8         | 8. Limbaje relaționale pentru descrierea și manipularea datelor. Standardul SQL (III).  | Prezentare orală și multimedia | Toate conceptele sunt exemplificate în limbajul standard SQL. |
| 9         | 9. Gestiunea obiectelor bazei de date.  | Prezentare orală și multimedia | Toate conceptele sunt exemplificate în limbajul standard SQL. |
| 10        | 10. Indexarea în bazele de date. Tipuri de indecși. Tabele și indecși partiționați. Clusterizarea în bazele de date.  | Prezentare orală și multimedia | Toate conceptele sunt exemplificate în limbajul standard SQL. |
| 11        | 11. Optimizarea cererilor de regăsire a datelor: optimizarea joncțiunilor, indexare.  | Prezentare orală și multimedia | Toate conceptele sunt exemplificate în limbajul standard SQL. |
| 12        | 12. Alte tipuri de baze de date   | Prezentare orală și multimedia |   |
| 13        | 13. Baze de date NoSQL  | Prezentare orală și multimedia |   |
| 14        | 14. Recapitulare finală   | Prezentare orală și multimedia |   |

### **Bibliografie**

- I.Lungu (coord.), A.Băra. C.Bodea, I.Botha, V.Diaconița, A.Florea, A.Velicanu, Tratat de baze de date. Vol I. Baze de date. Organizare, proiectare și implementare, ASE, București, 2011, România
- I. Lungu, Baze de date Oracle. Limbajul SQL, ASE, București, 2006, România
- M.Velicanu, Dicționar explicativ al sistemelor de baze de date, Economică, București, 2005, România
- A.Bara, I.Botha, A.Fodor, I.Lungu, S.Oprea, SGBD Oracle. Limbajul SQL, ASE, București, 2016, România
- R.Elmasri, S.Navathe, Fundamentals of database systems, 7th edition, Pearson, 2016, Statele Unite ale Americii

| 8.2. S(S)   |  | Metode de predare/ lucru                  | Recomandări   |
|---|--|---|---|
| 1   | 1. Discutarea cerințelor privind activitatea de seminar (notare, test, proiect).<br>Prezentarea mediului de lucru.<br>Proiectarea schemelor conceptuală , logică și fizică ale unei baze de date.  | Prezentare orală<br>Demonstrație practică |   |
| 2   | 2. Gestiunea tabelelor unei baze de date: crearea unei tabelă, implementarea restricțiilor de integritate, modificarea proprietăților unei tabelă, ștergerea unei tabelă.  | Demonstrație practică                     | Exemplificările practice sunt realizate utilizând limbajul SQL-Oracle |
| 3   | 3. Actualizarea datelor dintr-o bază de date: adăugarea de înregistrări într-o tabelă, modificarea anumitor valori dintr-o tabelă, ștergerea înregistrărilor; salvarea și anularea actualizărilor efectuate în cadrul unei tranzații.  | Demonstrație practică                     | Exemplificările practice sunt realizate utilizând limbajul SQL-Oracle |
| 4   | 4. Interogarea datelor: caracteristici ale comenzii de regăsire, operatori relaționali implementați. Restricționarea și ordonarea datelor preluate.  | Demonstrație practică                     | Exemplificările practice sunt realizate utilizând limbajul SQL-Oracle |
| 5   | 5. Diferențe între funcțiile scalare (single-row) și de grup (multiple-row) utilizate în cadrul comenzilor de regăsire a datelor. Utilizarea funcțiilor scalare: funcții de manipulare a datelor de tip caracter, numeric, dată calendaristică, funcții de conversie, comparație între conversiile implicite și explicite dintre tipurile de date, funcții imbricate, expresii condiționale. | Demonstrație practică                     | Exemplificările practice sunt realizate utilizând limbajul SQL-Oracle |
| 6   | 6. Agregarea datelor prin utilizarea funcțiilor de grup, împărțirea datelor preluate în grupuri și utilizarea condițiilor de excludere a grupurilor de date.   | Demonstrație practică                     | Exemplificările practice sunt realizate utilizând limbajul SQL-Oracle |
| 7   | 7. Prelucrare a datelor din mai multe tabelă prin utilizarea joncțiunilor. Tipuri de joncțiuni.  | Demonstrație practică                     | Exemplificările practice sunt realizate utilizând limbajul SQL-Oracle |
| 8   | 8. Utilizarea subcererilor. Subcereri care returnează o singură valoare (single-row) sau mai multe valori (multiple-row). Operatori relaționali care operează pe seturi de date.   | Demonstrație practică                     | Exemplificările practice sunt realizate utilizând limbajul SQL-Oracle |
| 9   | 9. Prelucrarea cererilor ierarhice. Moduri de parcurgere a cererilor ierarhice.  | Demonstrație practică                     | Exemplificările practice sunt realizate utilizând limbajul SQL-Oracle |
| 10  | 10. Test practic de evaluare a cunoștințelor dobândite la seminar.<br>* in functie de conditii ce tin de infrastructura si alte detalii organizatorice, este posibil ca testul sa fie programat intr-o alta saptamana. Planificarea finala va fi indicata la seminar.  | Test practic                              |   |
| 11  | 11. Gestiunea altor obiecte ale bazei de date: tabelă virtuale simple sau complexe, secvențe, indecși, sinonime private sau publice, cluster. Gestiunea utilizatorilor: creare de utilizatori, atribuirea sau anularea drepturilor de acces la obiectele bazei de date și de manipulare a acestora.  | Demonstrație practică                     | Exemplificările practice sunt realizate utilizând limbajul SQL-Oracle |
| 12  | 12. Introducere în SQL Tuning: motive pentru care comenzile SQL pot fi ineficiente, utilizarea optimizatorului bazat pe costul execuției comenzilor (Cost-Based Optimizer) și a generatorului de planuri de execuție (Plan Generator), interpretarea planurilor de execuție, gestiunea indecșilor (de tip B-tree sau bitmap).  | Demonstrație practică                     | Exemplificările practice sunt realizate utilizând limbajul SQL-Oracle |
| 13  | 13. Optimizarea joncțiunilor din cadrul interogărilor (tehnicele Nested Loops Join, Sort Merge Join, Hash Join). Gestiunea clusterelor.  | Demonstrație practică                     | Exemplificările practice sunt realizate utilizând limbajul SQL-Oracle |
| 14  | 14. Evaluarea proiectelor.   | Evaluare proiecte                         |   |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I.Lungu (coord.), A.Băra. C.Bodea, I.Botha, V.Diaconița, A.Florea, A.Velicanu, Tratat de baze de date. Vol I. Baze de date. Organizare, proiectare și implementare, ASE, București, 2011, România</li> <li>- A.Bara, I.Botha, A.Fodor, I.Lungu, S.Oprea, SGBD Oracle. Limbajul SQL, ASE, București, 2016, România</li> <li>- I. Lungu, Baze de date Oracle. Limbajul SQL, ASE, București, 2006</li> <li>- ***, Oracle Database SQL Reference, Oracle Corporation</li> </ul> |  |   |   |

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

Conținutul disciplinei Baze de date este în concordanță cu ceea ce se predă în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la necesarul pieței muncii a conținutului disciplinei și a cerințele formulate, au avut loc întâlniri cu specialiști în domeniul bazelor de date, reprezentanți ai Oracle Romania și ai altor companii IT de prestigiu, dar și cu profesori de informatică/baze de date din centrele universitare românești consacrate.

## 10. Evaluare

| Activitatea                         | Criterii de evaluare   | Metode de evaluare   | Pondere în nota finală |
|-------------------------------------|--|--|------------------------|
| 10.1. S(S)                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor asimilate;</li> <li>interesul pentru studiu individual;</li> <li>conștiințozitatea.</li> </ul>  | Evaluarea la seminar consta in 3 probe: <ul style="list-style-type: none"> <li>Test practic (50% din nota de seminar)</li> <li>Evaluare proiect: „Proiectarea și implementarea unei baze de date în domeniul economic, utilizând Oracle Database” (30% din nota de seminar)</li> <li>Participare activă la seminarii (20% din nota de seminar)</li> </ul> In vederea acceptarii pentru sustinerea examenului final, trebuie indeplinite simultan urmatoarele conditii: <ul style="list-style-type: none"> <li>prezentarea proiectului in cadrul seminarului</li> <li>obtinerea in seminar a unei medii de cel puțin 5 (cinci)</li> </ul> | 50.00                  |
| 10.2. Evaluare finală               | corectitudinea si completitudinea cunostintelor asimilate pe parcursul semestrului<br>gandirea logica<br>gradul de asimilare a termenilor de specialitate  | Examen scris, la calculator.<br>Pentru promovarea examenului este necesara obtinerea obtinerea unei note de minim 5<br>Nota finala la disciplina Baze de date se calculeaza ca medie aritmetica între nota la examenul final si cea obtinuta la seminar  | 50.00                  |
| 10.3. Modalitatea de notare         | Note întregi 1-10  |  |                        |
| 10.4. Standard minim de performanță | Sustinerea proiectului in cadrul seminarului (respectand termenele indicate) este obligatorie in vederea accederii la evaluarea finala. De asemenea, accesul la evaluarea finala (examen) este conditionat de obtinerea mediei 5 (cinci) la seminar.<br>Studentii care au indeplinit conditiile de mai sus si au sustinut examenul final trebuie sa obtina la aceasta cel puțin nota 5 (cinci) in vederea promovarii .<br><br>Cerințe pentru reexaminare: se susține examenul, doar dacă seminarul a fost promovat în timpul semestrului.<br><br>Cerințele privind cursul și seminariile sunt accesibile prin intermediul site-ului: <a href="http://bd.ase.ro">bd.ase.ro</a> și pe <a href="http://online.ase.ro">online.ase.ro</a> |  |                        |

Data listării,  
11/10/2024

Titulari,

Data avizării în departament,

Director departament,