

# FIȘA DISCIPLINEI

Baze de date

Anul universitar 2026-2027

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Departamentul de informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Informatică
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Baze de date			Codul disciplinei	MLG5027
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Diana Cristea				
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Diana Cristea				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină fundamentală (DF)	

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/proiect	3
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	42
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat (consiliere profesională)					10
Examinări					10
Alte activități					-
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>80</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>150</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>6</b>	

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>Sală de curs cu videoproiector</li></ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>Videoproiector</li><li>Sală de laborator cu MS SQL Server</li></ul>

**6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>1</sup>**

<b>Competențe profesionale</b>	
<b>Codul competenței</b>	<b>Competență</b>
<b>CP16</b>	creează diagrame ale bazelor de date
<b>CP17</b>	gestionează baza de date
<b>CP18</b>	proiectează schema bazei de date
<b>CP19</b>	creează modele de date
<b>Competențe transversale</b>	
<b>Codul competenței</b>	<b>Competență</b>
<b>CT1</b>	Lucrează independent
<b>CT2</b>	Soluționează probleme
<b>CT3</b>	Gândește analitic
<b>CT5</b>	Stăpânește limba engleză

**6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>2</sup>**

<b>Rezultatele învățării vizate prin disciplină</b>		
<b>Codul competenței</b>	<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>	<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
<b>CP18</b> <b>CP19</b>	Studentul/absolventul identifică, alege și argumentează principii și modele de proiectare a bazelor de date.	Studentul/absolventul proiectează, construiește, dezvoltă baze de date și sisteme cu baze de date.
<b>CP16</b> <b>CP17</b> <b>CP20</b> <b>CP21</b>	Studentul/absolventul descrie, identifică și explică funcționarea și administrarea rețelelor de calculatoare și a sistemelor de operare.	Studentul/absolventul propune, proiectează, justifică configurarea, asigurarea securității și optimizarea infrastructurilor IT. Studentul/absolventul proiectează, aplică, operează, dezvoltă baze de date relaționale.

**7. Rezultatele învățării specifice disciplinei**

<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>
1. Cunoștințele necesare privind proiectarea, analiza și administrarea bazelor de date.
2. Cunoștințe privind utilizarea modelelor de date, în special a modelului relațional de baze de date.
<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
1. Capacitatea de a crea și administra baze de date în MS SQL Server.
2. Capacitatea de a scrie interogări complexe pentru analiza datelor.

<sup>1</sup> Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

<sup>2</sup> Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații <sup>3</sup>
<p>1. Concepte în baze de date</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baze de date si sisteme de gestiune a bazelor de date</li> <li>• Modelarea bazelor de date</li> <li>• Modele conceptuale si logice</li> <li>• Modelul relational</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Exemple</li> </ul>	
<p>2. Modelare conceptuală</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrame UML</li> <li>• Transformarea schemei conceptuale in model relational</li> <li>• Transformarea claselor in tabele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Exemple</li> </ul>	
<p>3. Modelul relațional de organizare a bazelor de date</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivele de abstractizare</li> <li>• Independenta logica si fizica</li> <li>• Relatie. Schema. Cheie primara. Cheie straina.</li> <li>• Reguli de integritate</li> <li>• Limbaj de interogare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Exemple</li> </ul>	
<p>4. Rafinarea schemei bazei de date</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalii</li> <li>• Dependente functionale</li> <li>• Descompunerea unei scheme relationale</li> <li>• Criterii de corectitudine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Exemple</li> </ul>	
<p>5-6. Forme normale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formele normale 1NF, 2NF, 3NF, BCNF, 4NF, 5NF</li> <li>• Normalizarea</li> <li>• Acoperirea minimala</li> <li>• Dependente multivaluate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Exemple</li> </ul>	
<p>7. Interogari SQL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limbaje de interogare</li> <li>• Introducere in SQL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Exemple</li> </ul>	
<p>8. Algebra relațională</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrucțiuni de definiție a bazei de date</li> <li>• Instrucțiuni de manipulare a datelor: proiecte, selecție, produs cartezian, diferența, reuniune, join, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Exemple</li> </ul>	
<p>9. Structura fizică a bazelor de date</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Structura unui DBMS</li> <li>• Medii de stocare</li> <li>• RAID</li> <li>• Buffer management in DBMS</li> <li>• Formate de stocare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Exemple</li> </ul>	
<p>10. Indecși</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Structura unui index, tehnici de indexare</li> <li>• Clasificarea structurilor de tip index: clusters vs nonclustered, dense vs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Exemple</li> </ul>	

<sup>3</sup> De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

sparse, etc.		
11. Arbori <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizarea fisierelor sub forma de arbore</li> <li>Arbori optimi vs balansati</li> <li>Index-Sequential Acces Method</li> <li>B-arbori, B+-arbori, prefix B+-arbori</li> <li>Operatii de inserare si stergere in arbore</li> <li>Avantaje si dezavantaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expunerea interactivă</li> <li>Explicația</li> <li>Conversația</li> <li>Exemple</li> </ul>	
12. Tabele de dispersie (hash-table) <ul style="list-style-type: none"> <li>Functii hash, coliziuni</li> <li>Hashing static cu diverse metode de coliziune (liste intretaiate, liste inlantuite, adresare deschisa)</li> <li>Hashing dinamic, hashing linear</li> <li>Avantaje si dezavantaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expunerea interactivă</li> <li>Explicația</li> <li>Conversația</li> <li>Exemple</li> </ul>	
13. Alte modele de baze de date <ul style="list-style-type: none"> <li>NoSQL</li> <li>Graphdatabases – Neo4j si limbajul de interogare Cypher</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expunerea interactivă</li> <li>Explicația</li> <li>Conversația</li> <li>Exemple</li> </ul>	
14. Probleme. Recapitulare.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expunerea interactivă</li> <li>Explicația</li> <li>Conversația</li> <li>Exemple</li> </ul>	

#### Bibliografie

##### În limba germana:

- KEMPER, A., EEICKLER, A., Datenbanksysteme – Eine Einführung, Oldenbourg Verlag, 10. Auflage, 2015
- KEMPER, A., WIMMER, M., Übungsbuch Datenbanksysteme, Oldenbourg Verlag, 3. Auflage, 2012
- HARDER T., Datenbanksysteme: Konzepte und Techniken der Implementierung, Srpinger, 2001
- STEINER, R., Grundkurs Relationale Datenbanken, Vieweg Teubner, Wiesbaden 2009.
- SKULSCHUSS, M., SQL und relationale Datenbanken, Comelio, 2007.
- KLEINSCHMIDT, P., RANK, C., Relationale Datenbanksysteme, eine praktische Einfuhrung, Springer, 2005.
- MUTSCHLER, B., SPECHT, G., Mobile Datenbanksysteme, Springer, 2004.

##### În alte limbi:

- DATE, C.J., An Introduction to Database Systems (8th Edition), Addison-Wesley, 2004.
- GARCIA-MOLINA, H., ULLMAN, J., WIDOM, J., Database Systems: The Complete Book, Pearson Prentice Hall, 2008
- RAMAKRISHNAN, R., Database Management Systems. McGraw-Hill, 2007,  
<http://pages.cs.wisc.edu/~dbbook/openAccess/thirdEdition/slides/slides3ed.html>
- SILBERSCHATZ A., KORTZ H., SUDARSHAN S., Database System Concepts, McGraw-Hill, 2010,  
<http://codex.cs.yale.edu/avi/db-book/>
- TAMBULEA, L. Baze de date, Litografiat Cluj-Napoca 2003.
- ULLMAN, J., WIDOM, J., A First Course in Database Systems (3rd Edition), Addison-Wesley + Prentice-Hall, 2011.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
<b>Seminar</b>		Seminar - 2 ore la fiecare 2 săptămâni
S1. SQL	Conversație, Probleme, Exemple, Explicație	
S2. SQL - Clauze complexe	Conversație, Probleme, Exemple, Explicație	
S3. Proceduri stocate, SQL dinamic, cursoare	Conversație, Probleme, Exemple, Explicație	
S4. Triggere	Conversație, Probleme, Exemple, Explicație	
S5. Indecși în practică	Conversație, Probleme, Exemple,	

	Explicație	
S6. Probleme	Conversație, Probleme, Exemple, Explicație	
S7. Probleme	Conversație, Probleme, Exemple, Explicație	
<b>Laborator</b>		Laborator - 2 ore pe săptămână
Lab 1-2: Proiectare bază de date	Rezolvarea de probleme, Explicații, Exemple	
Lab 3-4: Interogări SQL	Rezolvarea de probleme, Explicații, Exemple	
Lab 5-6: Modificare bază de date	Rezolvarea de probleme, Explicații, Exemple	
Lab 7-8: Trigger, cursor, view	Rezolvarea de probleme, Explicații, Exemple	
Lab 9-10: Indecși	Rezolvarea de probleme, Explicații, Exemple	
Lab 11-12: Exerciții pentru testul practic	Rezolvarea de probleme, Explicații, Exemple	
Lab 13: Recapitulare	Rezolvarea de probleme, Explicații, Exemple	
Lab 14: Test practic		
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. KEMPER, A., EEICKLER, A., Datenbanksysteme – Eine Einführung, Oldenbourg Verlag, 10. Auflage, 2015</li> <li>2. KEMPER, A., WIMMER, M., Übungsbuch Datenbanksysteme, Oldenbourg Verlag, 3. Auflage, 2012</li> <li>3. HARDER T., Datenbanksysteme: Konzepte und Techniken der Implementierung, Springer, 2001</li> <li>4. STEINER, R., Grundkurs Relationale Datenbanken, Vieweg Teubner, Wiesbaden 2009.</li> <li>5. SKULSCHUSS, M., SQL und relationale Datenbanken, Comelio, 2007.</li> <li>6. KLEINSCHMIDT, P., RANK, C., Relationale Datenbanksysteme, eine praktische Einführung, Springer, 2005.</li> <li>7. MUTSCHLER, B., SPECHT, G., Mobile Datenbanksysteme, Springer, 2004.</li> <li>8. THEMSTROM, T. WEBBER, A., HOTEK, M., MS SQL Server 2008 – Database Development, Self Paced Training Kit 2009</li> <li>9. DATE, C.J., An Introduction to Database Systems (8th Edition), Addison-Wesley, 2004.</li> <li>10. GARCIA-MOLINA, H., ULLMAN, J., WIDOM, J., Database Systems: The Complete Book, Pearson Prentice Hall, 2008</li> <li>11. RAMAKRISHNAN, R., Database Management Systems. McGraw-Hill, 2007, <a href="http://pages.cs.wisc.edu/~dbbook/openAccess/thirdEdition/slides/slides3ed.html">http://pages.cs.wisc.edu/~dbbook/openAccess/thirdEdition/slides/slides3ed.html</a></li> <li>12. SILBERSCHATZ A., KORTZ H., SUDARSHAN S., Database System Concepts, McGraw-Hill, 2010, <a href="http://codex.cs.yale.edu/avi/db-book/">http://codex.cs.yale.edu/avi/db-book/</a></li> <li>13. TAMBULEA, L. Baze de date, Litografiat Cluj-Napoca 2003.</li> <li>14. ULLMAN, J., WIDOM, J., A First Course in Database Systems (3rd Edition), Addison-Wesley + Prentice-Hall, 2011.</li> </ol>		

## 9. Evaluare


















Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare <sup>4</sup>	9.2 Metode de evaluare <sup>5</sup>	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea și aplicarea conceptelor prezentate la curs. Rezolvarea de probleme	Evaluare scrisă (în sesiune): examen scris	50%
9.5 Seminar/laborator	Verificarea corectitudinii și eficienței sarcinilor practice prezentate	Evaluarea temelor de laborator	25%

<sup>4</sup> Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

<sup>5</sup> Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

	Capacitatea de a rezolva probleme practice direct pe calculator într-un timp limitat	Test practic	25%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pentru promovare, este OBLIGATORIE prezența la minim 5 seminarii și 12 laboratoare</li> <li>• Pentru a putea intra în examen studentul trebuie să obțină minim nota 5 la laborator</li> <li>• Pentru promovare sunt necesare următoarele criterii minime: nota minim 5 la laborator, nota minim 5 la examenul scris, nota minim 5 la testul practic și nota finală minim 5.</li> </ul>			

## 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>6</sup>

	<input type="radio"/>	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
								Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:

10.05.2026

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Diana Cristea

Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. Diana Cristea

Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament

Conf.dr. Adrian STERCA

<sup>6</sup> Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.