

FIȘA DISCIPLINEI

Baze de date 2

Anul universitar 2025-2026

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	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria Informației (în limba engleză)
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Baze de date 2			Codul disciplinei	MLE5174		
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. dr. Andor Camelia-Florina						
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Andor Camelia-Florina						
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obligatorie DD

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/proiect	1 S/ 1 LP
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					7
Examinări					7
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				44	
3.8. Total ore pe semestru				100	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Structuri de date și algoritmiBaze de date
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	Sală de curs cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de laborator cu videoproiector, SQL Server, MongoDB

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/ esențiale	<ul style="list-style-type: none">• Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii• Proiectarea și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei• Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• Absolventul cunoaște și înțelege conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului Calculatoare și tehnologia informației și este capabil să le utilizeze în mod adecvat în comunicarea profesională.• Absolventul cunoaște conceptele legate de modelarea softului și este capabil să implementeze cerințe funcționale și non-funcționale descrise în documente specifice pentru analiza și proiectarea sistemelor software.
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none">• Absolventul este capabil să combine informații diverse pentru a formula soluții și dezvoltă idei de dezvoltare pentru noi produse și aplicații.• Absolventul este capabil să prezente și să explice metodele, algoritmi, paradigme și tehnicile folosite în diferite ramuri ale informaticii.• Absolventul este capabil să identifice probleme complexe și să examineze probleme conexe pentru a dezvoltă opțiuni de rezolvare și implementa soluții.
Responsabilități și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• Absolventul are cunoștințele necesare pentru proiectarea, analiza și administrarea bazelor de date.• Absolventul are cunoștințe necesare pentru utilizarea calculatoarelor, dezvoltarea programelor și aplicațiilor software, procesarea informațiilor.• Absolventul are abilitatea de a crea teste automate de diferite nivele de granularitate pentru asigurarea calității sistemelor dezvoltate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Aprofundarea conceptelor fundamentale referitoare la controlul concurenței, securitatea bazelor de date, optimizarea interogărilor, bazele de date distribuite/NoSQL
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Să gestioneze baze de date relaționale și NoSQL• Să gestioneze tranzații care se execută concurrent sub niveluri de izolare pesimiste și optimiste• Să optimizeze interogări

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1-3. Introducere. Tranzacții, controlul concurenței	Expunere interactivă Conversație Exemple Explicație	
4-5. Baze de date NoSQL. Modele de date și modele de distribuție pentru baze de date NoSQL	Expunere interactivă Conversație Exemple Explicație	
6. Implementări NoSQL de tip document: MongoDB. Operații CRUD	Expunere interactivă Conversație Exemple Explicație	
7-10. MQL (MongoDB Query Language). MongoDB Data Modeling	Expunere interactivă Conversație Exemple Explicație	
11-12. Aggregation Framework. Pipelines de procesare a datelor din MongoDB. Replicarea și distribuția datelor (sharding) la nivel de cluster în MongoDB	Expunere interactivă Conversație Exemple Explicație	
13. Mecanisme de autentificare și autorizare pentru MongoDB. MongoDB Atlas Vector Search	Expunere interactivă Conversație Exemple Explicație	
14. Probleme	Expunere interactivă Conversație Exemple Explicație	
<p>Bibliografie</p> <p>DATE, C.J., An Introduction to Database Systems (8th Edition), Addison-Wesley, 2003</p> <p>GARCIA-MOLINA, H., ULLMAN, J., WIDOM, J., Database Systems: The Complete Book (2nd Edition), Pearson Education, 2009</p> <p>KNUTH, D.E., Tratat de programare a calculatoarelor. Algoritmi fundamentali, Editura Tehnică, București, 1974</p> <p>KNUTH, D.E., Tratat de programare a calculatoarelor. Sortare și căutare, Editura Tehnică, București, 1976</p> <p>LEVENE, M., LOIZOU, G., A Guided Tour of Relational Databases and Beyond, Springer, 1999</p> <p>LITCHFIELD, D., ANLEY, C., HEASMAN, J., GRINDLAY, B., The Database Hacker's Handbook: Defending Database Servers, John Wiley & Sons, 2005</p> <p>LIU, L., OZSU, M.T., Encyclopedia of Database Systems, Springer, 2009</p> <p>RAMAKRISHNAN, R., GEHRKE, J., Database Management Systems (3rd Edition), McGraw-Hill, 2002</p> <p>SILBERSCHATZ, A., KORTH, H., SUDARSHAN, S., Database System Concepts (7th Edition), McGraw-Hill, 2019</p> <p>ULLMAN, J., WIDOM, J., A First Course in Database Systems, http://infolab.stanford.edu/~ullman/fcdb.html</p> <p>*** Azure Stream Analytics - technical documentation, https://azure.microsoft.com/en-us/services/stream-analytics/</p> <p>Pramod J. Sadalage, Martin Fowler - NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence (1st Edition), Addison-Wesley Professional, 2012</p> <p>Shannon Bradshaw, Eoin Brazil, Kristina Chodorow - MongoDB: The Definitive Guide (3rd Edition), O'Reilly Media, Inc, 2019</p>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1-2. Tranzacții. Controlul concurenței. Multiversionare	Conversație Probleme Exemple Explicație	
3. Baze de date NoSQL	Conversație Probleme Exemple Explicație	
4. MongoDB Schema validation. Definirea și	Conversație	

implementarea regulilor de validare la nivel de colecție	Probleme Exemple Explicație	
5. MongoDB PyMongo	Conversație Probleme Exemple Explicație	
6. Probleme	Conversație Probleme Exemple Explicație	
7. Optimizarea performanței în MongoDB / Probleme	Conversație Probleme Exemple Explicație	
Bibliografie Bibliografia de la curs		

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

- Disciplina este orientată spre problemele pe care trebuie să le rezolve un absolvent la viitorul loc de muncă, cunoștințele acumulate fiind solicitate de companiile din industrie.
- Disciplina este prezentă în programul de studii al universităților importante din România și din străinătate.
- Cursul respectă recomandările IEEE și ACM legate de Curricula pentru specializarea Informatică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea și aplicarea conceptelor descrise la curs • rezolvarea de probleme 	Examen Scris	50%
10.5 Seminar/laborator	aplicarea conceptelor de la curs și seminar în dezvoltarea aplicațiilor care gestionează baze de date, în gestiunea tranzacțiilor concurente	Examen practic	25%
		Evaluarea temelor de laborator	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Pentru a promova, studentul trebuie să obțină cel puțin nota 5 (pe o scară de la 1 la 10) la examenul scris, examenul practic și temele de laborator. • Pentru a intra în examen, studentul trebuie să aibă cel puțin 5 prezențe la seminar și cel puțin 6 prezențe la laborator, conform hotărârii Departamentului de Informatică: https://www.cs.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/Hotarare-CDI-29.04.2020.pdf 			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

Nu se aplică.

Data completării:
12.04.2025

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament

Conf.dr. Adrian STERCA

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "*Nu se aplică.*".