

FIȘA DISCIPLINEI

Fundamentele bazelor de date

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	Informatică
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inteligență Artificială
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fundamentele bazelor de date			Codul disciplinei	MLE5260		
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. dr. Emilia-Loredana Pop						
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Emilia-Loredana Pop						
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestru	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obligativiu

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
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					3
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat (consiliere profesională)					8
Examinări					6
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					55
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Structuri de Date și Algoritmi
4.2. de competențe	Abilități de programare într-un limbaj de programare

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 seminar / laborator cu SQL Server, Visual Studio și videoproiector
---	--

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none"> • 2. analizează specificații software • 12. creează modele de date
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • 3. își asumă responsabilitatea • 4. gândește analitic

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • Absolventul cunoaște și înțelege conceptele și tehnicile de reprezentare a cunoștințelor și le poate aplica în vederea rezolvării de probleme. • Absolventul are abilitatea de a dezvolta, proiecta și crea noi aplicații, sisteme sau produse folosind bunele practici din domeniu. • Absolventul este capabil să aplice șabloane arhitecturale, șabloane de proiectare și bunele practici în domeniu pentru a proiecta aplicații software de complexitate mare. • Absolventul are cunoștințe necesare pentru utilizarea calculatoarelor, dezvoltarea programelor și aplicațiilor software, procesarea informațiilor. • Absolventul cunoaște și înțelege fundamentele matematice necesare dezvoltării algoritmilor inteligenți și este capabil să le utilizeze pentru implementarea acestor algoritmi.
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none"> • Absolventul are aptitudinile necesare pentru a aplica diferite metode și instrumente de analiza și vizualizare a rezultatelor algoritmilor și tehnicilor de inteligență artificială utilizate. • Absolventul este capabil să identifice probleme complexe și să examineze probleme conexe pentru a dezvolta opțiuni de rezolvare și implementa soluții. • Absolventul este capabil să combine informații diverse pentru a formula soluții și dezvolta idei de dezvoltare pentru noi produse și aplicații. • Absolventul are cunoștințe adecvate legate de folosirea mediilor de dezvoltare integrate în scopul creării de aplicații complexe de dimensiuni mari.

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.

Responsabilități și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • Absolventul cunoaște, înțelege și utilizează metode pentru reprezentarea, analiza și manipularea unor volume mari de date. • Absolventul are cunoștințe necesare pentru revizuirea literaturii de specialitate și folosirea bazelor de date și bibliotecilor digitale internaționale de cercetare academică. • Absolventul are cunoștințele necesare pentru proiectarea, analiza și administrarea bazelor de date. • Absolventul este capabil să realizeze testarea și evaluarea calitativă a caracteristicilor funcționale și non-funcționale ale sistemelor informatice, pe baza unor criterii specifice. • Absolventul are cunoștințele necesare pentru selectarea și utilizarea procedurilor potrivite de instruire pentru a facilita procesul de asimilare a cunoștințelor.
--------------------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Să se familiarizeze cu, conceptele fundamentale de baze de date. • Să obțină o înțelegere profundă și clară relativ la modelul relațional al bazelor de date.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Să gestioneze (creare, modificare, ștergere) baze de date relaționale în SQL Server. • Să analizeze date folosind interogări SQL complexe. • Să optimizeze interogări SQL.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere Baze de Date	Prezentare interactivă Conversație Exemple Explicații	
2. Modelul relațional	Prezentare interactivă Conversație Exemple Explicații	
3. Interogări SQL	Prezentare interactivă Conversație Exemple Explicații	
4. Dependente funcționale	Prezentare interactivă Conversație Exemple Explicații	
5. Forme Normale	Prezentare interactivă Conversație Exemple Explicații	
6. Algebra Relațională	Prezentare interactivă Conversație Exemple Explicații	
7. Structura Fizică a Bazelor de Date	Prezentare interactivă Conversație Exemple Explicații	

8-9. Indecși. Arbori. Fișiere distribuite	Prezentare interactivă Conversație Exemple Explicații	
10. Evaluare folosind Operatorii Algebrei Relaționale	Prezentare interactivă Conversație Exemple Explicații	
11. Modelare Conceptuală	Prezentare interactivă Conversație Exemple Explicații	
12. Baze de Date Orientate Obiect. Fluxuri de Date	Prezentare interactivă Conversație Exemple Explicații	
13. Tranzacții. Control Concurrent	Prezentare interactivă Conversație Exemple Explicații	
14. Probleme	Prezentare interactivă Conversație Exemple Explicații	

Bibliografie

ABADI, D.J., CARNEY, D., CETINTEMEL, U., CHERNIACK, M., CONVEY, C., LEE, S., STONEBRAKER, M., TATBUL, N., ZDONIK, S.B., Aurora: A New Model and Architecture for Data Stream Management, The VLDB Journal, 12(2):120–139, 2003

ARASU, A., BABCOCK, B., BABU, S., DATAR, M., ITO, K., MOTWANI, R., NISHIZAWA, I., SRIVASTAVA, U., THOMAS, D., VARMA, R., WIDOM, J., STREAM: The Stanford Stream Data Manager, IEEE Data Engineering Bulletin 26(1): 19-26, 2003

ARASU, A., CHERNIACK, M., GALVEZ, E., MAIER, D., MASKEY, A.S., RYVKINA, E., STONEBREAKER, M., TIBBETTS, R., Linear Road: A Stream Data Management Benchmark, Proceedings of The Thirtieth International Conference on Very Large Data Bases (VLDB 2004), 480-491, 2004

BAGUI, S., EARP, R., Database Design Using Entity-Relationship Diagrams (Foundations of Database Design) – 2nd edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2011

CAPTAIN, F.A., Six-Step Relational Database Design: A step by step approach to relational database design and development – 2nd edition, Createspace Independent Publishing Platform, 2013

CHURCHER, C., Beginning Database Design – From Novice to Professional, Apress, 2007

CORONEL, C., MORRIS, S., Database Systems Design, Implementation, and Management, Cengage Learning, 2016

DATE, C.J., An Introduction to Database Systems (8th Edition), Addison-Wesley, 2003

DATE, C.J., Database Design and Relational Theory: Normal Forms and All That Jazz – 2nd edition, Apress, 2019

DAVIDSON, L., MOSS, J., Pro SQL Server Relational Database Design and Implementation, Best Practices for Scalability and Performance. Apress, 2021

DEBARROS, A., Practical SQL: A Beginner's Guide to Storytelling with Data, Estadisticos e-Books & Paper, 2018

GARCIA-MOLINA, H., ULLMAN, J., WIDOM, J., Database Systems: The Complete Book (2nd Edition), Pearson Education, 2009

GRIPAY, Y., LAFOREST, F., LESUEUR, F., LUMINEAU, N., PETIT, J.-M., SCUTURICI, V.-M., SEBAHI, S., SURDU, S., ColisTrack: Testbed for a Pervasive Environment Management System, Proceedings of The 15th International Conference on Extending Database Technology (EDBT 2012), 574-577, 2012

HALPIN, T. A., MORGAN, T., Information modeling and Relational Databases – 2nd edition, Burlington, MA: Morgan Kaufmann Publishers, 2008

KNUTH, D.E., Tratat de programare a calculatoarelor. Sortare și căutare, Editura Tehnică, București, 1976

LEVENE, M., LOIZOU, G., A Guided Tour of Relational Databases and Beyond, Springer, 1999

LIU, L., OZSU, M.T., Encyclopedia of Database Systems, Springer, 2009

OPPEL, A.J., Databases A Beginner's Guide, McGraw-Hill Education, 2009

PETKOVIC, D., Microsoft SQL Server 2019: A Beginner's Guide – 7th edition, McGraw-Hill, 2019

RAMAKRISHNAN, R., GEHRKE, J., Database Management Systems (3rd Edition), McGraw-Hill, 2002

SILBERSCHATZ, A., KORTH, H., SUDARSHAN, S., Database System Concepts (6th Edition), McGraw-Hill, 2011

SHIELD, W., SQL QuickStart Guide: The Simplified Beginner's Guide to Managing, Analyzing, and Manipulating Data with SQL, ClydeBank Media, 2019

ȚÂMBULEA, L., Curs Baze de date, Facultatea de Matematică și Informatică, UBB, versiunea 2013-2014

ȚÂMBULEA, L., Baze de date, Litografiat, Cluj-Napoca, 2003

ULLMAN, J., WIDOM, J., A First Course in Database Systems, <http://infolab.stanford.edu/~ullman/fcdb.html>

*** Azure Stream Analytics - technical documentation, <https://azure.microsoft.com/en-us/services/stream-analytics/>

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Seminar	Rezolvare de probleme	
1. SQL - Data Definition Language	Conversație Probleme	

	Exemple Explicații	
2. SQL - Data Manipulation Language	Conversație Probleme Exemple Explicații	
3. Proceduri stocate, SQL dinamic, Cursori	Conversație Probleme Exemple Explicații	
4. Funcții, views, triggeri	Conversație Probleme Exemple Explicații	
5. Indecși (1)	Conversație Probleme Exemple Explicații	
6. Indecși (2)	Conversație Probleme Exemple Explicații	
7. Probleme	Conversație Probleme Exemple Explicații	
Laborator	Programe în care probleme din viața reală se rezolvă	
1. Proiectare Bază de Date	Conversație Probleme Exemple Explicații	
2-3. Interogări SQL	Conversație Probleme Exemple Explicații	
4. Modificare structură Bază de Date	Conversație Probleme Exemple Explicații	
5-6. Testare Bază de Date	Conversație Probleme Exemple Explicații	
7. Indecși	Conversație Probleme Exemple Explicații	
Bibliografie		
Bibliografie curs		

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

- Cursul este orientat în ideea de a învăța studentul de la licență să rezolve probleme reale și orientate către locul de muncă. Cunoștințele acumulate sunt considerate obligatorii de către companiile IT de software.
- Cursul este parte a curriculumului academic al majorității universităților din România și din afara.
- Structura cursului urmează recomandările IEEE și ACM în ceea ce privește curriculumul Informaticii.

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">• Să cunoască și să aplice conceptele prezentate în curs	Examen Scris	50%
	<ul style="list-style-type: none">• Să rezolve probleme de Baze de Date		
10.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none">• Să aplice conceptele de la curs și seminar pentru a crea / modifica o Bază de Date, a analiza datele cu ajutorul interogărilor SQL, să optimizeze interogări	Evaluare laborator	25%
		Test practic	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Pentru a promova examenul, studentul trebuie să obțină o notă de trecere (minim 5 – pe o scală de la 1 la 10) la Examenul Scris, Test Practic și Evaluare Laborator.• Pentru a putea participa la examen, studentul trebuie să aibă cel puțin 12 prezențe la laborator și cel puțin 5 prezențe la seminar, conform deciziei Departamentului de Informatică.			

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

Nu se aplică.

Data completării:
28.04.2025

Semnătura titularului de curs
Lect. dr. Emilia-Loredana Pop

Semnătura titularului de seminar
Lect. dr. Emilia-Loredana Pop

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".