FIŞA DISCIPLINEI

Proiectarea 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	**Matematică**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii / Calificarea	**Matematică Informatică**
1.7. Forma de învățământ	**Cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Proiectarea bazelor de date**					Codul disciplinei	**MLE5236**
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	**Obligatoriu**

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	**2**
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)					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat (consiliere profesională)					10
Examinări					8
Alte activităţi					
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activități de autoinstruire (AI)				**69**	
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. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale/esențiale	• prelucrarea matematică a datelor, analiza şi interpretarea unor fenomene şi procese • analiza, testarea şi utilizarea sistemelor informatice
Competențe transversale	• aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile faţă de domeniul didactico-ştiinţific, pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice, cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională • utilizarea eficientă a surselor informaţionale şi a resurselor de comunicare şi formare profesională asistată, atât în limba română, cât şi într-o limbă de circulaţie internaţională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Să se familiarizeze cu, conceptele fundamentele de baze de date. • Să obțină o înțelegere profundă și clară relativ la modelul relațional al bazelor de date.
7.2 Obiectivele specifice	• 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. Intoducere 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. Dependențe 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 Concurent	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, Cursoare	Conversație Probleme Exemple Explicații	
4. Funcții, views, triggere	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	
1-2. Proiectare Bază de Date	Conversație Probleme Exemple Explicații	
3-4. Interogări SQL	Conversație Probleme Exemple Explicații	
5. Modificare structură Bază de Date	Conversație Probleme Exemple Explicații	

6-7. 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 problem reale și orientate către locul de muncă. Cunoștințele acumulare sunt considerate obligatorii de către companiile IT de software.
- Cursul este parte a curriculumului academic al majorității universităților din Romania 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	• Să cunoască și să aplice conceptele prezentate în curs • Să rezolve probleme de Baze de Date	Examen Scris	50%
10.5 Seminar/laborator	• 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			
• 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 6 prezențe la laborator și cel puțin 5 prezențe la seminar, conform deciziei Departamentul de Informatică.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)[1]

Nu se aplică.

[1] 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.*".

Data completării:	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
28.04.2025	Lect. dr. Emilia-Loredana Pop	Lect. dr. Emilia-Loredana Pop

Data avizării în departament:	Semnătura directorului de departament
...	Conf.dr. Adrian STERCA