

A TANTÁRGY ADATLAPJA

Adatbázis-kezelő rendszerek

Egyetemi tanév 2025-2026

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2. Kar	Matematika és Informatika
1.3. Intézet	Magyar Matematika és Informatika
1.4. Szakterület	Informatika
1.5. Képzési szint	Alapképzés
1.6. Tanulmányi program / Képesítés	Informatika (magyar nyelven)
1.7. Képzési forma	Nappali

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve		Adatbázis-kezelő rendszerek				A tantárgy kódja		MLM5028			
2.2. Az előadásért felelős tanár neve			dr. Varga Viorica docens								
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve			dr. Varga Viorica docens								
2.4. Tanulmányi év		2	2.5. Félév		1	2.6. Értékelés módja		K	2.7. Tantárgy típusa		Szaktárgy

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

3.1. Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor/projekt	2
3.4. Tantervben szereplő összóraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					10
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					10
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					20
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					
Vizsgák					4
Más tevékenységek:					
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszama					44
3.8. A félév összóraszama					100
3.9. Kreditszám					4

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	
4.2. Kompetenciabeli	Adatbázisok

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	Táblával és videoprojektorral felszerelt előadó
5.2. A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	Tábla / Diákok saját laptop-on dolgoznak

6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák¹

¹ Választhat kompetenciák vagy tanulási eredmények között, illetve választhatja mindkettőt is. Amennyiben csak az egyik lehetőséget választja, a másik lehetőséget el kell távolítani a táblázatból, és a kiválasztott lehetőség a 6. számot kapja.

Szakmai/kulcs-kompetenciák	- C 5.2 Adatok adatbázisban történő szervezésével és kezelésével kapcsolatos alapmodellek azonosítása és magyarázata - C 5.3 Adatbázisok módszereinek és tervezési környezeteinek használata konkrét feladatokra - C 5.4 A különböző adatbázis-kezelő rendszerek minőségének kiértékelése a szerkezet, a funkcionalitás és a bővíthetőség tekintetében - C 5.5 Adatbázis-projektek fejlesztése
Transzverzális kompetenciák	CT1 A szervezett és hatékony munka szabályainak, a didaktikai-tudományos területhez való felelősségteljes hozzáállás alkalmazása a saját potenciál kreatív értékesítéséhez, a szakmai etika alapelveinek és normáinak tiszteletben tartásával CT3 Hatékony módszerek és technikák használata tanulásra, információszerzésre, kutatásra és a tudásszerzési kapacitások fejlesztésére, egy dinamikus társadalom igényeinek való megfelelésre, román és egy nemzetközi nyelven történő kommunikációra

7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	- Tranzakciókezelés bemutatása - A lekérdezés optimalizálás részletes tanulmányozása a relációs adatbázisok esetén. Ennek érdekében szükséges ismerni az adatbázisrendszerek megvalósításának fizikai részleteit, a SELECT parancs végrehajtásához szükséges relációs algebrai műveletek megvalósításának algoritmusait és azok költségét.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	- Tranzakciókezelés, mint helyesség, konkurencia és helyreállítás egységének az ismertetése, példák MS SQL Server alkalmazások esetén. - Félév végén tranzakciókezelési fogalmakkal tisztában kell legyen a diák és képes kell legyen többfelhasználós konkurencia problémákat megoldó adatbázis projektet elkészíteni. - Relációs adatbázis fizikai szerkezetének ismerete, index technikák alkalmazása lekérdezés hatékonyságának növelésére - A lekérdezés optimalizálás megvalósítása MS SQL Server-ben és Oracle-ban.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. előadás: Adatbázis, adatbázis-kezelő rendszerek (ABKR) értelmezése. ABKR-ek főbb részei. Többfelhasználó egyidejű hozzáférése az ABKR-hez. A tranzakció fogalma, ACID tulajdonságok, a tranzakció alaptevékenységei. Konkurenciavezérlés problémái: elvesztett módosítás, piszkos adat olvasás, helytelen analízis. Soros és sorbarendeazhető ütemezés.	Előadás Magyarázat Példák	
2. előadás: Konkurenciavezérlés zárolás segítségével. Kétfázisú lezárási protokoll és kétfázisú lezárási tétel. A	Előadás Magyarázat Példák	

konkurenciavezérlés problémáinak megoldása zárolással.		
3. előadás: Holtpont kialakulása, holtpont megoldása: várési gráf, időkorlát mechanizmus. Szigorú két-fázisú lezárási protokoll. Tranzakciók elkülönítési szintjei, tranzakciók SQL nyelvben. Tranzakciók MS SQL Serverben.	Előadás Magyarázat Példák	
4. előadás: Optimista konkurenciavezérlés, időbélyeg módszer.	Előadás Magyarázat Példák	
5. előadás: Helyreállítás semmisségi naplózással. Helyreállítás helyrehozó naplózással. Helyreállítás semmisségi/helyrehozó naplózással.	Előadás Magyarázat Példák	
6. előadás: Adatbázisok biztonsága.	Előadás Magyarázat Példák	
7-9 előadás: Osztott adatbázis rendszerek. MongoDB bevezető. MongoDB adatbázis tervezés, MongoDB adatok lekérdezése, Aggregation Framework, Osztottság MongoDB-ben: Replication, sharding	Előadás Magyarázat Példák	
10-11 előadás: Adatbázisok fizikai szerkezete. Index állományok. B+ fa típusú index. Algoritmusok keresésre, beszúrásra, törlésre. Hash típusú indexek: statikus és dinamikus, Algoritmusok keresésre, beszúrásra, törlésre.	Előadás Magyarázat Példák	
12-14 előadás: Lekérdezések végrehajtása: vízszintes kiválasztás (lineáris keresés, bináris keresés, indexek felhasználása), vetítés megvalósításának algoritmusai. Összekapcsolási algoritmusok. Lekérdezések optimalizálása. részeredmény relációk méretének meghatározása statisztikai modellek segítségével. Algoritmusok a lekérdezés optimalizálására, ennek költség modellje. Lekérdezés optimalizálás a System R rendszer esetén.	Előadás Magyarázat Példák	
Könyvészet 1. C. J. Date: <i>An Introduction to Database Systems</i>, 8th Edition, Pearson Education, Inc. Addison-Wesley Higher Education, 2004. 2. H. Garcia-Molina, J. D. Ullman, J. Widom: <i>Database System Implementation</i>, Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey, 2000. (magyar fordítás) 3. R. Ramakrishnan: <i>Database Management Systems</i>, WCB McGraw-Hill, Boston, 2002. 4. A. Silberschatz, H. Korth, S. Sudarshan: <i>Database System Concepts</i>, McGraw-Hill, New York, 2006. 5. I. Varga: <i>Adatbázisrendszerek (A relációs modellről az XML adatokig)</i>, Editura Presa Universitară Clujeană, 2005, p. 260 6. V. Varga, <i>Interogarea bazelor de date distribuite</i>, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2006. 7. Shannon Bradshaw, Kristina Chodorow: <i>MongoDB, The Definite Guide 3e</i>, O'Reilly USA, 2019. 8. P. J. Sadalage, M. Fowler: <i>NoSQL Distilled</i>. Addison Wesley. 2013.		

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. szeminárium: Tranzakciók programozása MS SQL Serverben.	Feladatok megoldása, kooperatív csoportmunka	
2. szeminárium: Holtpont felfedezés várasi gráf segítségével, módosítási zárolás használata. Optimista konkurencia vezérlés.	Feladatok megoldása, kooperatív csoportmunka	
3. szeminárium: Helyreállítás semmisségi, helyrehozó naplózással. Helyreállítás semmisségi/helyrehozó naplózással.	Feladatok megoldása, kooperatív csoportmunka	
4-5 szeminárium: MongoDB adatbázis tervezés, lekérdezések.	Feladatok megoldása, kooperatív csoportmunka	
6. szeminárium: B+ -fa és dinamikus hash indexek.	Feladatok megoldása, kooperatív csoportmunka	
7. szeminárium: SELECT parancs végrehajtási terve költségének a számítása.	Feladatok megoldása, kooperatív csoportmunka	
1. labor: Projekt (1.rész): Első fél éves projekt kiegészítése többfelhasználós konkurenciaproblémákat kezelő projektté. Saját adatbázisra vonatkozóan tranzakciót tartalmazó tárolt eljárás írása.	Egyéni munka, magyarázat, ellenőrzés	
2. labor: Projekt (2.rész): Ismerkedés a .NET keretrendszerrel. Egyszerű Windows Forms applikáció létrehozása. Kapcsolat megteremtése az adatbázissal, majd a szűrés funkcionális implementálása.	Egyéni munka, magyarázat, ellenőrzés	
3. labor: Projekt (3.rész): Optimista konkurenciavezérlés projekt esetén.	Egyéni munka, magyarázat, ellenőrzés	
4. labor: Jogosultságok MS SQL-ben. Server login, database user létrehozása MS SQL-ben. Projekt (4.rész): Bejelentkezés-, illetve regisztráció funkcionálisok megvalósítása a projekt esetén.	Egyéni munka, magyarázat, ellenőrzés	
5-6. labor: MongoDB adatbázis létrehozása, feltöltése sok adattal, lekérdezések	Egyéni munka, magyarázat, ellenőrzés	
Könyvészet www.db-book.com www.cs.wisc.edu/~dbbook http://www.functionx.com/sqlserver/Lesson30.htm http://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.data.sqlclient.sqlconnection.begintransaction(v=vs.71).aspx https://www.mongodb.com/docs/manual/		

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

- A tantárgy tartalma megegyezik az egyetemi oktatásban a fontosabb egyetemeken oktatott második elméleti adatbázis tárgy hagyományos tartalmával.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Évközi quiz-ek	nrand-on	10%

	Kollokvium	írásbeli	30%
10.5 Szeminárium / Labor	Parciális	írásbeli	20%
	Labor	ellenőrzés	40%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
• Parciális és kollokvium 50%-ban teljesítve • Labor házik bemutatása • Összesen 50 pont begyűjtése			

11. SDG ikonok (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)²

	A fenntartható fejlődés általános ikonja							
								

Kitöltés időpontja:
2025.09.20

Előadás felelőse:
dr. Varga Viorica docens

Szeminárium felelőse:
dr. Varga Viorica docens

Az intézeti jóváhagyás dátuma:
2025.09.23

Intézetigazgató:
dr. András Szilárd docens

² Csak azokat az ikonokat tartsa meg, amelyek az [SDG-ikonoknak az egyetemi folyamatban](#) történő alkalmazására vonatkozó eljárás szerint illeszkednek az adott tantárgyhoz, és törölje a többit, beleértve a fenntartható fejlődés általános ikonját is – amennyiben nem alkalmazható. Ha egyik ikon sem illik a tantárgyra, törölje az összeset, és írja rá, hogy „Nem alkalmazható”.