

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### 1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár
1.2 Kar	Matematika és Informatika Kar
1.3 Intézet	Magyar Matematika és Informatika Intézet
1.4 Szakterület	Matematika
1.5 Képzési szint	Alap
1.6 Szak / Képesítés	Informatikai matematika

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Adatbázisok						
A tantárgy kódja	<b>MLM5027</b>						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	dr. Doka-Molnár Andrea Éva, egyetemi adjunktus						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	dr. Doka-Molnár Andrea Éva, egyetemi adjunktus						
2.4 Tanulmányi év	2	2.5 Félév	3	2.6 Értékelés módja	vizsga	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	2
3.4 Tantervben szereplő összórászáma	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása:					Ór a
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					23
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					10
Szemináriumok/laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					24
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					6
Kiértékelés/vizsgák					6
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka összórászáma					69
3.8 A félév összórászáma					125
3.9 ECTS kreditszám					5

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nincs</li> </ul>
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elemi algoritmusok és különböző adatszerkezetek ismerete</li> <li>Feladatok megoldásának képessége egy magas szintű programozási nyelvben</li> </ul>

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Táblával és videoprojektorral felszerelt előadó</li> </ul>
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Számítógépes terem, a gépeken MS SQL Server kliens</li> </ul>

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<p>C 5.1 Adatok adatbázisba szervezéséhez szükséges alapfogalmak azonosítása.</p> <p>C 5.2 Adatok adatbázisban történő szervezésével és kezelésével kapcsolatos alapmodellek azonosítása és magyarázata.</p> <p>C 5.3 Adatbázisok módszereinek és tervezési környezeteinek használata konkrét feladatokra</p> <p>C 5.4 A különböző adatbázis-kezelő rendszerek minőségének kiértékelése a szerkezet, a funkcionalitás és a bővíthetőség tekintetében.</p> <p>C 5.5 Adatbázis-projektek fejlesztése.</p>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<p>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.</p> <p>CT3 Hatékony módszerek és technikák használata tanulásra, információszerezésre, kutatásra és a tudásszerzési kapacitások fejlesztésére, egy dinamikus társadalom igényeinek való megfelelésre, román és egy nemzetközi nyelven történő kommunikációra.</p>

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adatbázisok tervezésével, létrehozásával és menedzselésével kapcsolatos alapvető elméleti ismeretek elsajátítása és elmélyítése, főképp a relációs adatbázisok esetén.</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relációs adatmodell tervezése, finomítása egyed/kapcsolat diagram átalakítása segítségével és normalizálással.</li> <li>Relációs adatbázisok menedzselésének képessége Microsoft SQL Server-en</li> <li>Relációs adatbázisra épülő alkalmazás felhasználói által támasztott kérések SQL lekérdezések, tárolt eljárások vagy triggerek segítségével történő leírásának képessége</li> <li>NoSQL rendszerek elméleti alapjainak ismerete</li> </ul>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Bevezetés az adatbázisok világába	Előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés	
2. Adatmodellek: Adatmodellek osztályozása. (Kiterjesztett) egyed-kapcsolat adatmodell. Relációs adatmodell értelmezése, tulajdonságai. (Kiterjesztett) egyed-kapcsolat diagram átírása relációs modellé.	Előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés	
3. Műveletek a relációs modellben. Az SQL lekérdezőnyelv. Adatdefiníciós nyelv és adatmanipulációs nyelv. Megszorítások: Megszorítások értelmezése és osztályozása Megszorítások leírása SQL nyelvben.	Előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés	
4. Lekérdezések SQL-ben: Egyszerű lekérdezések. Több relációra vonatkozó lekérdezések Összesítő függvények és csoportosítás.	Előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés	
5. Relációs algebra: (Kiterjesztett) relációs algebrai műveletek.	Előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés	

Relációs algebrai műveletek tulajdonságai. Lekérdezések megfogalmazása (kiterjesztett) relációs algebrai műveletek segítségével.		
6. Lekérdezések optimalizálása relációs algebrai műveletek segítségével. Lekérdezések SQL-ben (folyt.): Alkérdezések, korrelált alkérdezések SQL-ben. Más típusú összekapcsolási műveletek SQL-ben.	Előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés	
7. Relációtípusok SQL-ben: Temporális táblák. Nézettáblák: Nézettáblák értelmezése, felhasználási lehetőségei. Adatkezelési műveletek végrehajtása nézetben. Nézet módosíthatósági feltételei.	Előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés	
8. Tárolt eljárások és függvények: Paraméterek, változók, sormutatók (deklaráció, feldolgozás). Példák tárolt eljárásokra MS SQL Server-ben.	Előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés	
9. Triggerek: Triggerek leírása, tervezése. Példák triggerekre MS SQL Serverben.	Előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés	
10. Relációs adatbázisok tervezése, adatbázisséma finomítása: Funkcionális függőségek elmélete: Funkcionális függőség definiálása, tulajdonságai. Armstrong axiómák. Implikációs probléma. Relációk veszteségmentes- és függőségőrző felbontása.	Előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés	
11. Normalizálás: Első normálforma, második normálforma, harmadik normálforma, Boyce-Codd normálforma. Algoritmus reláció veszteségmentes felbontására BCNF-re, algoritmus reláció veszteségmentes- és függőségőrző felbontására 3NF-re.	Előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés	
12. Magasabb normálformák: 4NF, többértékű függőség, 4NF-re való felbontás. Adatbázisok biztonsága	Előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés	
13. NoSQL adatbázisok (1)	Előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés	
14. NoSQL adatbázisok (2) Írásbeli vizsga felépítésének megbeszélése, gyakorlatok.	Előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés	
<b>Könyvészet:</b>		
1. C.J. Date: <i>An Introduction to Database Systems</i> , 8th Edition, Pearson Education, Inc. Addison-Wesley Higher Education, 2004. (román fordítás)		
2. J.D. Ullman, J. Widom: <i>Adatbázisrendszerek. Alapvetés</i> - Második átdolgozott kiadás, Panem Kiadó, 2009.		
3. R. Ramakrishnan, J. Gherke: <i>Database Management Systems</i> , 3rd edition, McGraw-Hill, Boston, 2003.		
4. A. Silberschatz, H. Korth, S. Sudarshan: <i>Database System Concepts</i> , 7th edition, McGraw-Hill Education, 2020.		
5. I. Varga: <i>Adatbázisrendszerek (A relációs modelltől az XML adatokig)</i> , Egyetemi Kiadó, Kolozsvár, 2005.		
6. Stanford Database Courses - <a href="https://online.stanford.edu/courses/soe-ydatabases-databases">https://online.stanford.edu/courses/soe-ydatabases-databases</a> , 2011.		
8.2 Szeminárium/Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
<b>1. szeminárium:</b> Relációs adatbázis fogalmi sémájának tervezése egyed-kapcsolat diagram segítségével. Diagram átírása relációs modellé.	Beszélgetés, egyéni-, páros-, illetve kooperatív csoportmunka, magyarázat, ellenőrzés, szemléltetés	
<b>2. szeminárium:</b> Lekérdezések és adatmódosító	Beszélgetés, egyéni-, páros-, illetve	

műveletek megfogalmazása SQL nyelv segítségével. Egyszerűbb SQL parancsok.	kooperatív csoportmunka, magyarázat, ellenőrzés, szemléltetés	
<b>3. szeminárium:</b> Bonyolultabb SQL parancsok.	Beszélgetés, páros-, illetve kooperatív csoportmunka, magyarázat, ellenőrzés, szemléltetés	
<b>4. szeminárium:</b> Lekérdezések megfogalmazása (kiterjesztett) relációs algebrai műveletek segítségével.	Beszélgetés, egyéni-, illetve páros munka, magyarázat, ellenőrzés, szemléltetés	
<b>5. szeminárium:</b> Egyszerű tárolt eljárások és függvények	Beszélgetés, csoportmunka, magyarázat, ellenőrzés, szemléltetés	
<b>6. szeminárium:</b> Adatbázisséma tervezése, finomítása normalizálás segítségével	Beszélgetés, egyéni-, páros-, illetve csoportmunka, magyarázat, ellenőrzés, szemléltetés	
<b>7. szeminárium:</b> Ismétlő gyakorlatok	Beszélgetés, egyéni-, páros-, illetve kooperatív csoportmunka, magyarázat, ellenőrzés, szemléltetés	
<b>1. labor:</b> Adott példa adatbázissémának megfelelő adatbázis létrehozása MS SQL Server-ben, adatbázis tábláihoz megszorítások rendelése, tesztadatokkal való feltöltése.	Beszélgetés, egyéni munka, magyarázat, ellenőrzés, szemléltetés	
<b>2. labor:</b> Egyszerű SQL lekérdezések az adott példa adatbázisra vonatkozóan.	Beszélgetés, egyéni munka, magyarázat, ellenőrzés, szemléltetés	
<b>3. labor:</b> Egyéni feladat (1.rész): saját adatbázis egyed/kapcsolat diagramjának megtervezése.	Beszélgetés, egyéni munka, magyarázat, ellenőrzés, szemléltetés	
<b>4. labor:</b> Bonyolultabb SQL lekérdezések és adatmódosító műveletek adott példa adatbázisra vonatkozóan.	Beszélgetés, egyéni munka, magyarázat, ellenőrzés, szemléltetés	
<b>5. labor:</b> Egyéni feladat (2.rész): Egyed/kapcsolat diagram átírása relációs adatmodellé. Saját adatbázis létrehozása MS SQL Server-ben.	Beszélgetés, egyéni munka, magyarázat, ellenőrzés, szemléltetés	
<b>6. labor:</b> Egyszerű tárolt eljárások és függvények írása adott példa adatbázisra vonatkozóan.	Beszélgetés, egyéni munka, magyarázat, ellenőrzés, szemléltetés	
<b>7. labor:</b> Egyéni feladat (3.rész): Táblák adatokkal való feltöltése, megszorítások hozzárendelése 10 lekérdezés írása.	Egyéni munka	

### **Könyvészet**

1. C.J. Date: *An Introduction to Database Systems*, 8th Edition, Pearson Education, Inc. Addison-Wesley Higher Education, 2004. (román fordítás)
2. J.D. Ullman, J. Widom: *Adatbázisrendszerek. Alapvetés - Második átdolgozott kiadás*, Panem Kiadó, 2009.
3. R. Ramakrishnan, J. Gherke: *Database Management Systems*, 3rd edition, McGraw-Hill, Boston, 2003.
4. A. Silberschatz, H. Korth, S. Sudarshan: *Database System Concepts*, 7th edition, McGraw-Hill Education, 2020.
5. I. Varga: *Adatbázisrendszerek (A relációs modelltől az XML adatokig)*, Egyetemi Kiadó, Kolozsvár, 2005.
6. Joe Celko: *SQL felsőfokon*, Kiskapu, Budapest, 2002.
7. M. J. Hernandez, J. L. Viescas: *SQL lekérdezések földi halandóknak*, Kiskapu, Budapest, 2009.
8. Stanford Database Courses - <https://online.stanford.edu/courses/soe-ydatabases-databases>, 2011.

1. 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 elméleti adatbázis bevezető tárgy hagyományos tartalmával.

## 2. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Előadáson ismertetett alapfogalmak ismerete és alkalmazása Feladatok megoldása	Írásbeli vizsga	30%
10.5 Szeminárium / Labor	Laborfeladatok és egyéni feladat megoldásának helyessége	Ellenőrzés	40%
	Feladatok megoldása	Gyakorlati vizsga	30%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Egyéni feladatok bemutatása laborórán.</li><li>• 20 pont összegyűjtése labortevékenységből (elérhető 40 pont).</li><li>• Gyakorlati vizsga vizsgaidőszakban: min 15pont (elérhető 30 pont).</li><li>• Írásbeli vizsga vizsgaidőszakban: min 15pont (elérhető 30 pont).</li><li>• 6 laborjelenlét és 5 szemináriumi jelenlét vizsgára való jelentkezéshez.</li></ul>			

Kitöltés dátuma

Előadás felelősének aláírása

Szeminárium felelősének aláírása

2022. április 30.

.....

.....

Intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató,

2022. április 30.

Dr. András Szilárd, egyet. docens