

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### 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	Alap
1.6 Szak / Képesítés	Informatika

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Adatbázis-kezelő rendszerek/ Sisteme de gestiune a bazelor de date/ Database Management Systems						
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	4	2.6. Értékelés módja	kollokvium	2.7 Tantárgy típusa	kötelező - szaktárgy
2.8 A tantárgy kódja: <b>MLM5028</b>							

### 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 össz-óraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					20
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					23
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					17
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					-
Vizsgák					9
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	69				
3.8 A félév össz-óraszama	125				
3.9 Kreditszám	5				

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	• Nincsen
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	• Számítógépes terem, a gépeken MS SQL Server, Oracle kliens, Visual Studio

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<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>
Transzverzális kompetenciák	<p><b>CT1</b> 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><b>CT3</b> 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</p>

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tranzakciókezelés bemutatása</li> <li>• 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.</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tranzakciókezelés, mint helyesség, konkurencia és helyreállítás egységének az ismertetése, példák MS SQL Server alkalmazások esetén.</li> <li>• Félév végén tranzakciókezelési fogalmakkal tisztában kell legyen a diák és képes kell legyen többfelhasználós konkurencia problémákat megoldó adatbázis projektet elkészíteni.</li> <li>• Relációs adatbázis fizikai szerkezetének ismerete, index technikák alkalmazása lekérdezés hatékonyságának növelésére</li> <li>• A lekérdezés optimalizálás megvalósítása MS SQL Server-ben és Oracle-ban.</li> </ul>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
<p><b>1. előadás:</b> 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</p>	Előadás	

problémái: elveszett módosítás, piszkos adat olvasás, helytelen analízis. Soros és sorbarendevezhető ütemezés.		
<b>2. előadás:</b> Konkurenciavezérlés zárolás segítségével. Kétfázisú lezárási protokoll és kétfázisú lezárási tétel. A konkurenciavezérlés problémáinak megoldása zárózással.	Előadás	
<b>3. előadás:</b> Holtpont kialakulása, holtpont megoldása: várési gráf, időkorlát mechanizmus. Szigorú két-fázisú lezárási protokoll.	Előadás	
<b>4. előadás:</b> Tranzakciók elkülönítési szintjei, tranzakciók SQL nyelvben. Tranzakciók MS SQL Serverben és C#-ban.	Előadás	
<b>5. előadás:</b> Optimista konkurenciavezérlés, időbélyeg módszer.	Előadás	
<b>6. előadás:</b> Helyreállítás semmisségi naplózással. Helyreállítás helyrehozó naplózással. Helyreállítás semmisségi/helyrehozó naplózással.	Előadás	
<b>7. előadás:</b> Fizikai adatbázis szerkezete. Pufferkezelési technikák. Állományok típusai: szekvenciális, heap, rendezett, hash. Rekordok szervezése az oldalon: rögzített hosszúságú, változó hosszúságú rekordok. Metaadatok.	Előadás	
<b>8. előadás:</b> Index állományok: sűrű és ritka indexek, nyálábolt indexek, több szintű indexek. Indexelt szekvenciális file szervezés, ebben keresés, beszúrás, törlés, végigjárás. B+ fa típusú index. Algoritmusok keresésre, beszúrásra, törlésre, végigjárásra. Hash típusú indexek: statikus és dinamikus, Algoritmusok keresésre, beszúrásra, törlésre.	Előadás	
<b>9. előadás:</b> Lekérdezés végrehajtása, ennek költség modellje. Vízszintes kiválasztás (lineáris keresés, bináris keresés, indexek felhasználása), vetítés megvalósításának algoritmusai.	Előadás	
<b>10. előadás:</b> Összekapcsolási algoritmusok: skatulyázott ciklusos, blokk-skatulyázott ciklusos, indexelt skatulyázott ciklusos, összefésüléssel rendező, hasításos és ezek költsége.	Előadás	
<b>11. előadás:</b> Külső rendezési algoritmusok, halmazműveletek megvalósítása, csoportosítás és összesítő függvények megvalósítása.	Előadás	
<b>12. előadás:</b> Lekérdezés optimalizálás problémája, relációs algebrai műveletek sorozatának átalakítása ekvivalencia szabályok felhasználásával. Részeredmény relációk méretének meghatározása statisztikai modellek segítségével. Algoritmusok a lekérdezés optimalizálására, ennek költség modellje. Lekérdezés optimalizálás a System R rendszer esetén.	Előadás	
<b>13. előadás:</b> Lekérdezés optimalizálás MS SQL Server-ben és Oracle-ban. Hintek. Alkérdezések optimalizálása, materialized views Oracle-ban	Előadás	
<b>14. előadás:</b> Bevezetés osztott és noSQL rendszerekbe. XML adatok tervezése, lekérdezése.	Előadás	
Könyvészet		

1. C. J. Date: *An Introduction to Database Systems*, 8<sup>th</sup> Edition, Pearson Education, Inc. Addison-Wesley Higher Education, 2004.
2. H. Garcia-Molina, J. D. Ullman, J. Widom: *Database System Implementation*, Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey, 2000. (magyar fordítás)
3. R. Ramakrishnan: *Database Management Systems*, WCB McGraw-Hill, Boston, 2002.
4. A. Silberschatz, H. Korth, S. Sudarshan: *Database System Concepts*, McGraw-Hill, New York, 2006.
5. I. Varga: *Adatbázisrendszerek (A relációs modellről az XML adatokig)*, Editura Presa Universitară Clujeană, 2005, p. 260
6. V. Varga, *Interogarea bazelor de date distribuite*, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2006.

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
<b>1. szeminárium:</b> Bonyolult tárolt eljárások programozása MS SQL Serverben.	Feladatok megoldása	
<b>2. szeminárium:</b> Tranzakciók programozása MS SQL Serverben.	Feladatok megoldása	
<b>3. szeminárium:</b> Holtpont felfedezés várasi gráf segítségével, módosítási zárolás használata.	Feladatok megoldása	
<b>4. szeminárium:</b> Helyreállítás semmisségi, helyrehozó naplózással. Helyreállítás semmisségi/helyrehozó naplózással.	Feladatok megoldása	
<b>5. szeminárium:</b> B+ -fa és dinamikus hash indexek.	Feladatok megoldása	
<b>6. szeminárium:</b> Végrehajtási tervek költségének a számítása.		
<b>7. szeminárium:</b> System R algoritmus alkalmazása SELECT parancs optimális végrehajtási tervének meghatározására.	Feladatok megoldása	
<b>1. labor:</b> Bonyolult tárolt eljárások programozása MS SQL Serverben.	Egyéni munka	
<b>2. labor:</b> Tranzakciók tárolt eljárásokból MS SQL Serverben	Egyéni munka	
<b>3. labor:</b> Első féléves projekt kiegészítése többfelhasználós konkurencia problémákat kezelő projektté. Műveletek, melyek konkurencia problémákat oldanak meg felületről, illetve tárolt eljárásból.	Egyéni munka	
<b>4. labor:</b> Optimista konkurencia vezérlés a projekt esetén.	Egyéni munka	
<b>5. labor:</b> Ismerkedés az Adventure Works példa adatbázis MS SQL Server-ből. Minden típusú lekérdezés megfogalmazása.	Egyéni munka	
<b>6. labor:</b> 5-os labor lekérdezései végrehajtási tervének tanulmányozása, index létrehozással, hintekkel való optimalizálása.	Egyéni munka	
<b>7. labor:</b> Index technikák alkalmazása a projekt adattábláira, lekérdezések optimalizálása hintek segítségével.	Egyéni munka	

#### Könyvészet

[www.db-book.com](http://www.db-book.com)

[www.cs.wisc.edu/~dbbook](http://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](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.data.sqlclient.sqlconnection.begintransaction(v=vs.71).aspx)

**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	Alapfogalmak ismerete	írásbeli vizsga	50%
	Labor	ellenőrzés	15%
	Projekt	ellenőrzés	35%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• labor házik bemutatása</li> <li>• 20 pontot érő projekt megvédése</li> <li>• min 25 pont az írásbeli vizsgán</li> </ul>			

Kitöltés dátuma

2020. április. 18.

Előadás felelőse

Dr. Varga Viorica docens

.....

Szeminárium felelőse

Dr. Varga Viorica docens

.....

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2020. április. 30.

Intézetigazgató  
Dr. András Szilárd, egyet. docens

.....