

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                             |    |     |     |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|----|-----|-----|
| Kiberfizikai Rendszerek Intézet                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         | Mintatanterv szerinti 3. félév<br>2026-27-1 |    |     |     |
| Tantárgy neve:                                           | Kódja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kredit: | Óraszám                                     |    |     |     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                             | ea | tgy | lab |
| Orvosi adatok tárolása, adatbázisok                      | NKXOT1HMLF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4       | levelező féléves                            | 10 | 0   | 10  |
| Tárgyfelelős: Dr. habil. Fleiner Rita                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         | Beosztás: egyetemi docens                   |    |     |     |
| Oktató(k): Dr. habil. Fleiner Rita, Horváth Zsombor Ákos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                             |    |     |     |
| Előtanulmányi feltételek:                                | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                             |    |     |     |
| Számonkérés módja:                                       | vizsga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                             |    |     |     |
| A tananyag                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                             |    |     |     |
| Oktatási cél:                                            | A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a relációs adatbázis-kezelés elvi alapjaival, megvalósításával, az adatbázis tervezés folyamatával, továbbá korszerű adatkezelési módszerekkel. A képzés során a hallgatók betekintést nyernek a nem relációs adatbázis-kezelés és a Big data világába, megismerkednek a NoSQL és Big data típusú adattárolás fogalmaival, eljárásaival, eszközeivel.                                                                                                                                                    |         |                                             |    |     |     |
| Tematika:                                                | Relációs adatmodell, relációs algebra, ABKR architektúra, logikai és fizikai adatmodell, adatbázis tervezés, normálformák. Adatbázis-kezelés Oracle környezetben adatbázis példány, memória struktúrák, tranzakció. alap SQL tudás felfrissítése, haladó SQL feladatok megoldása. Végrehajtás terv, optimalizáció, SQL tuning. Index struktúrák, join módszerek. NoSQL adatbázisok fajtái és működése, kapcsolatuk a Big Data rendszerekkel. A MongoDB és a Cassandra adatbáziskezelők használatának megismerése: alapok, architektúra, lekérdezések. |         |                                             |    |     |     |

| Féléves ütemezés              |                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oktatási hét<br>(konzultáció) | Témakör                                                                                                                                                                                        |
| 1.                            | E: Bevezetés, tudás felmérés, relációs adatbázisok elméletének ismételése. L: Egyszerű SQL lekérdezések.                                                                                       |
| 2.                            | E: Adatmodellezés, Egyed-kapcsolat adatmodell. L: Többtáblás lekérdezések.                                                                                                                     |
| 3.                            | E: Normálformák, függőségek, relációk felbontása. L: DDL, megszorítások                                                                                                                        |
| 4.                            | E: Relációs algebra, relációs adatmodell. L: DML, nézetek.                                                                                                                                     |
| 5.                            | E: Adattárolás, fájlsszervezés, indexek. L: Csoportfüggvények. (GROUP BY, HAVING utasításrészek).                                                                                              |
| 6.                            | E: Lekérdezés feldolgozás, lekérdezés optimalizálás. L: Tranzakciókezelés.                                                                                                                     |
| 7.                            | E: Adatbázis tuning. Végrehajtási terv, hozzáférési útvonalak, indexek, join típusok, CBO statisztikák, szelektivitás, költségek, materializáció, pipelining. L: Végrehajtási tervek elemzése. |
| 8.                            | E: Adatbázis tuning. Végrehajtási terv, hozzáférési útvonalak, indexek, join típusok, CBO statisztikák, szelektivitás, költségek, materializáció, pipelining. L: Végrehajtási tervek elemzése. |
| 9.                            | E: NoSQL adatbázisok. Cassandra: fogalmak, architektúra, lekérdezések. L: Cassandra a gyakorlatban.                                                                                            |
| 10.                           | E: NoSQL adatbázisok. Cassandra: fogalmak, architektúra, lekérdezések. L: Cassandra a gyakorlatban.                                                                                            |
| 11.                           | E: NoSQL adatbázisok. MongoDB: fogalmak, architektúra, lekérdezések. L: MongoDB a gyakorlatban.                                                                                                |
| 12.                           | E: NoSQL adatbázisok. MongoDB: fogalmak, architektúra, lekérdezések. L: MongoDB a gyakorlatban.                                                                                                |
| 13.                           | ZH (labor)                                                                                                                                                                                     |
| 14.                           | Pót ZH                                                                                                                                                                                         |

| Félévközi követelmények                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Évközi jegy / aláírás megszerzésének feltételei:                                                                            | Labor ZH legalább 51%-os teljesítése                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zárthelyi dolgozatok                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Oktatási hét                                                                                                                | Témakör                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 13                                                                                                                          | Labor ZH a laborok anyagából.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 14                                                                                                                          | Labor ZH pótlása a laborok anyagából.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Az évközi jegy kialakításának módszere (csak évközi jegyes tárgyak esetében töltendő ki)                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Pótlás módja                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A ZH / évközi jegy / aláírás pótlásának módja:                                                                              | 14. héten a ZH pótolható. A ZH-n legalább 51%-ot kell elérni a sikeres teljesítéshez.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Vizsga módja (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| írásbeli vizsga                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A vizsgajegyet a vizsgán és a labor ZH-n szerzett pontok összege határozza meg.                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Az egyes érdemjegyek ponthatárai:                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 0% - 51%: elégtelen (1)<br>52% - 65%: elégséges (2)<br>66% - 75%: közepes (3)<br>76% - 87%: jó (4)<br>88% - 100%: jeles (5) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Irodalom                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kötelező:                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Jeffrey D. Ullman; Jennifer Widom: Adatbázisrendszerek – Alapvetés (2. kiadás), Panem, 2009. Budapest, ISBN: 9635454815</li> <li>– Elmasri, R., Navathe, S. B.: Fundamentals of Database Systems 7th Edition, ISBN: 978-0133970777</li> <li>– Alex Holmes: Hadoop In Practice, 2nd Edition, September 2014, ISBN 978-1-617-29222-4</li> <li>– Dirk deRoos, Paul C. Zikopoulos, Roman B. Melnyk PhD, Bruce Brown, Rafael Coss: Hadoop for Dummies, 2014 John Wiley &amp; Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, ISBN 978-1-118-65220-6</li> </ul> |
| Ajánlott:                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Egyéb segédletek:                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |