

A TANTÁRGY ADATLAPJA

Tervezői és fejlesztői környezetek

Egyetemi tanév: 2025-2026

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	Babes-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
1.7. Képzési forma	nappali

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve		Tervezői és fejlesztői környezetek				A tantárgy kódja		MLM5013
2.2. Az előadásért felelős tanár neve			Dr. Sulyok Csaba, egyetemi adjunktus					
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve			Dr. Sulyok Csaba, egyetemi adjunktus					
2.4. Tanulmányi év	2	2.5. Félév	4	2.6. Értékelés módja	V	2.7. Tantárgy típusa	Kötelező - szaktárgy	

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

3.1. Heti óraszám	5	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor/projekt	3
3.4. Tantervben szereplő összóraszám	70	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	42
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					31
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					-
Vizsgák					4
Más tevékenységek					-
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszama					55
3.8. A félév összóraszama					125
3.9. Kreditszám					5

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	- Bevezetés a programozásba és algoritmikába - Haladó programozási módszerek - Adatbázisok
4.2. Kompetenciabeli	- Java programozási nyelv középszintű ismerete - Webprogramozási alapok

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	- Videoprojektorral felszerelt előadóterem - Megbízható hálózati csatlakozási lehetőség
5.2. A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	- Számítógépekkel és megbízható vezeték nélküli hálózattal felszerelt laborterem - Áramellátási lehetőség hordozható számítógépeknek

6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák¹

Szakmai/kulcs-kompetenciák	• C1.1. Programozási paradigmák és nyelvspecifikus mechanizmusok kielégítő leírása, valamint a szemantikai és szintaktikai közötti különbségek azonosítása. • C1.3. Forráskód megfelelő szintű készítése és komponensek unit-tesztelése egy ismert programnyelven, adott feladatspecifikáció alapján. • C2.1. A szoftverrendszerek megfelelő fejlesztési módszereinek beazonosítása • C2.3. Módszerek, specifikációs mechanizmusok és fejlesztési környezetek alkalmazása az informatikai alkalmazások fejlesztéséhez
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 • CT2 Interdiszciplináris csoportban szervezett tevékenységek hatékony lebonyolítása és az interperszonális kommunikáció, a különféle csoportokhoz való viszony és együttműködés empátikus képességének fejlesztése • 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

6.2. Tanulási eredmények

Ismeretek	A hallgató ismeri: • Az enterprise tervezési minták sajátosságait; • A különbséget a low-level és high-level nyelvek és minták között; • Egy enterprise keretrendszer nyújtotta lehetőségeket.
Képességek	A hallgató képes: • Egy többretegű architektúra elveit követő projektet implementálni; • Megfelelő hibakezelést nyújtani; • Megfelelően szétválasztani a forráskódját szerepe szerint; • Egy enterprise keretrendszer segítségével automatizálni az ismétlődő kódrészleteket.
Felelősség és önállóság	A hallgató képes önállóan dolgozni: • egy projekt megértésén, tervezésén, implementálásán; • a szervezett és hatékony munkavégzés szabályainak alkalmazásával; • a szakmai etika elveinek és normáinak tiszteletben tartásával; • iparban is alkalmazott munkamódszerek alkalmazásával.

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	• Komplex szoftverrendszerek tervezésével és megvalósításával kapcsolatos ismeretek elmélyítése, rendszerezése • Osztott rendszerek fejlesztésével kapcsolatos ismeretek elsajátítása • Többretegű szoftverarchitektúrák fejlesztése, szolgáltatás-orientált architektúrák tervezése
--------------------------------------	--

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.

7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	• Az MVC minta ismertetése, thin és rich kliensek megkülönböztetése • Perzisztenciával kapcsolatos tervezési minták és magasabb szintű technológiák megismerése: ORM (Object Relational Mapping), JPA (Java Persistence API) specifikáció, JPA-t implementáló keretrendszerek (pl. Hibernate) • Enterprise keretrendszerek (Java EE, Spring) ismertetése • Az Inversion of Control és Dependency Injection tervezési minták ismertetése.
-------------------------------------	---

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Bevezető • Enterprise keretrendszerek körülírása • Enterprise minták, architektúrák	Előadás, magyarázat, példák	
2. Többrétegű architektúrák • Környezeti elemzés • Háromrétegű architektúrák • Hibakezelés és naplózás	Előadás, magyarázat, példák	
3. Többrétegű architektúrák és adatelérési réteg • Perzisztencia alapok: JDBC • Az Abstract DAO Factory tervezési minta • Connection pooling	Előadás, magyarázat, példák	
4. Java-alapú webalkalmazások • Java webkonténerek: Tomcat, Servlet API	Előadás, magyarázat, példák	
5. Model-View-Controller minta • Az MVC minta leírása, thin és rich kliensek megkülönböztetése • MVC megvalósítása Java-ban: JSP, Thymeleaf	Előadás, magyarázat, példák	
6. Java SE kiegészítések • Externalizáció: Properties, JSON • Profilozás • Nemzetköziesítés (i18n)	Előadás, magyarázat, példák	
7. Futási idejű befolyásolás • Reflection és a Java Reflection API • Biztonsággal kapcsolatos kérdések	Előadás, magyarázat, példák	
8. IoC konténerek • Könyvtár és keretrendszer közötti különbségek tisztázása • A Dependency Injection tervezési minta • A Spring IoC konténer: beanek, hatókörök, factory	Előadás, magyarázat, példák	
9. Vállalati keretrendszerek: Spring Boot • Konfigurációs állományok és profilok használata • Integráció build rendszerekkel	Előadás, magyarázat, példák	
10. Megjelenítési réteg vállalati keretrendszerrel • Spring Web és Spring Web MVC	Előadás, magyarázat, példák	
11. REST API • REST API bevezető • Mapper-DTO minta • Adatvalidáció	Előadás, magyarázat, példák	
12. Magasszintű perzisztencia • Objektum-relációs leképezés (ORM) • A Jakarta Persistence API (JPA) s ennek implementációi (Hibernate)	Előadás, magyarázat, példák	
13. Magasszintű perzisztencia	Előadás, magyarázat, példák	

- Leképezési nyelvezet: Java Persistence Query Language (JPQL) - Adatelérési réteg generálása/absztraktizálása: Spring Data JPA		
14. Ismétlés	Előadás, magyarázat, példák	
Könyvészet - Károly Simon. <i>Kenyerünk Java: a Java programozás alapjai</i>. Presa Universitară Clujeană, 2010. - Margit Antal. <i>Java alapú webtechnológiák</i>. Scientia, 2009. - Christian Bauer, Gavin King, Gary Gregory. <i>Java Persistence with Hibernate</i>. Manning Publications, 2015. - Madhusudhan Konda. <i>Just Spring Data Access: Covers JDBC, Hibernate, JPA and JDO</i>. O'Reilly Media, 2012. - Iuliana Cosmina. <i>Pivotal Certified Professional Spring Developer Exam: A Study Guide</i>. Apress, 2015. - Martin Fowler. <i>Patterns of Enterprise Application Architecture</i>. Addison-Wesley, 2002.		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1-3. hét: Többrétegű architektúrák - memóriában tárolt adatok megjelenítése - rétegzett Java projekt hibakezeléssel	Interaktív gyakorlatok, laborfeladatok értékelése	
4-5. hét: Adatelérési réteg - JDBC beépítése - Abstract DAO Factory minta - Konfigurációs állományok használata	Interaktív gyakorlatok, laborfeladatok értékelése	
6-7. hét: Webalkalmazás - Java webalkalmazás kitelepítése webkonténerre - Servlet API használata JSON API építésére	Interaktív gyakorlatok, laborfeladatok értékelése	
8-9. hét: Dependency Injection - A Spring IoC konténer bevezetése - Meglévő rendszerben levő beanek Spring beanné alakítása	Interaktív gyakorlatok, laborfeladatok értékelése	
10-11. hét: Megjelenítési réteg - Spring Web bevezetése - DTO/Mapper	Interaktív gyakorlatok, laborfeladatok értékelése	
12-14. hét: Többrétegű alkalmazás kialakítása vállalati keretrendszerrel - Java Persistence API bevezetése - Váltható moduláris adatelérési réteg - Spring Data JPA	Interaktív gyakorlatok, laborfeladatok értékelése	
Könyvészet - Spring Learn: https://spring.io/learn - Baeldung Java, Spring and Web Development tutorials: https://www.baeldung.com - Martin Fowler: Patterns in Enterprise Software: https://martinfowler.com/articles/enterprisePatterns.html		

9. A tantárgy tartalmának összhangba hozása az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásaival.

- A tantárgy tematikája nagy átfedést mutat az egyetemi oktatásban a fontosabb egyetemeken oktatott hasonló tematikájú tantárgyak tartalmával. - A tananyagok kidolgozása a nemzetközileg legelismertebb szerzők munkái alapján történt, az ajánlott könyvészet szintén a terület legrelevánsabb munkái alapján van összeállítva. - A tantárgy keretein belül oktatott témák szükségesek a szoftverfejlesztői iparban történő elhelyezkedéshez, a cégek elvárják az ilyen jellegű ismereteket.
--

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	A kurzusokon bemutatott elméleti ismeretek megfelelő elsajátítása	Rövid teszt kurzusonként (Q)	20%
		Írásbeli vizsga (EV)	30%

10.5 Szeminárium / Labor	A tanult elméleti ismeretek megfelelő gyakorlatba helyezése	Laborfeladatok (L)	10%
		Szóbeli laborvizsga (LV)	40%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
Az átmenő jegy feltételei: • A laborfeladatok teljesítése. • Az írásbeli vizsga (EV) eredménye minimum 50%. • Az értékelések összegzése (Q+EV+L+LV) minimum 50%. • Maximum 1 (indokolatlan) szemináriumokról való hiányzás. • Maximum 1 (indokolatlan) laborórákról való hiányzás.			

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

Nem alkalmazható.

Kitöltés időpontja:
2025. április 29

Előadás felelőse:
Dr. Sulyok Csaba, egyetemi adjunktus

Szeminárium felelőse:
Dr. Sulyok Csaba, egyetemi adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma:
.....

Intézetigazgató:
Dr. András Szilárd Károly, egyetemi 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”.