

A TANTÁRGY ADATLAPJA

Szoftverrendszerek verifikációja és validációja

Egyetemi tanév 2025-26

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. Tanulmányi program / Képesítés	Informatika
1.7. Képzési forma	Nappali

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Szoftverrendszerek verifikációja és validációja Verificarea și validarea sistemelor soft Verification and Validation of Software Systems	A tantárgy kódja	MLM5014
2.2. Az előadásért felelős tanár neve	Dr. Kolumbán Sándor adjunktus		
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve	Dr. Kolumbán Sándor adjunktus		
2.4. Tanulmányi év	3	2.5. Félév	6
2.6. Értékelés módja	V	2.7. Tantárgy típusa	Szaktárgy

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

3.1. Heti óraszám	5	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor/projekt	3
3.4. Tantervben szereplő összóraszám	60	melyből: 3.5 előadás	24	3.6 szeminárium/labor	36
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					20
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					25
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					35
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					7
Vizsgák					3
Más tevékenységek:					
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszám					90
3.8. A félév összóraszám					150
3.9. Kreditszám					6

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	- MLM5006 Programare orientată obiect/Objektumorientált programozás/Object Oriented Programming - MLM5008 Metode avansate de programare/Haladó szintű programozási módszerek/Advanced Programming Methods
4.2. Kompetenciabeli	

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	Táblával és videoprojektorral felszerelt előadó
5.2. A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	Táblával és videoprojektorral felszerelt szemináriumi terem

6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák¹

Szakmai/kulcs-kompetenciák	- C2.1 Szoftverrendszerek fejlesztéséhez megfelelő módszertanok azonosítása - C2.2 Szoftverrendszerek specifikálására szolgáló megfelelő mechanizmusok azonosítása és magyarázata - C2.3 Módszertanok, specifikációs mechanizmusok és fejlesztői környezetek használata számítógépes alkalmazások létrehozásához - C2.4 Megfelelő kritériumok és módszerek használata számítógépes alkalmazások értékeléséhez
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

6.2. Tanulási eredmények

Ismeretek	- Szoftver verifikáció és validáció alapfogalmai - Capability Maturity Model Integration keretrendszer - A Ver. Val. helye a szoftver fejlesztési életciklusban - Szoftver QA modellek (McCall, Bohm, FURPS) - Statikus tesztek, ciklomatikus komplexitás - Virtualizáció és build rendszerek (Jenkins, TeamCity) - CI/CD - Web automatizálás (JSON Wire Protocol) - Mobil tesztelés (Appium) - TDD-BDD - Rollback stratégiák
Képességek	- Szoftver komponensek egység- és integrációs tesztelése - Desktop, web és mobil alkalmazások végtesztelése - Teszt módszertan felállítása - Tesztek hatékonyságának és relevanciájának értékelése
Felelősség és önállóság	A szoftver verifikáció és validáció eszköztárának alkalmazásával felelős szoftverfejlesztési folyamatokban való részvétel.

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

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.

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	A kurzus célja, hogy bemutassa a szoftverminőség-biztosítás elméleti alapjait és ipari megközelítéseit, lefedve a tesztelési életciklust, a különböző tesztelési technikákat, valamint az automatizáció, CI/CD és virtualizáció korszerű eszközeit. A hallgatók képessé válnak tesztstratégiák kialakítására, egység-, integrációs- és végponti tesztek tervezésére és végrehajtására különböző platformokon (desktop, web, mobil), továbbá a tesztelés hatékonyságának és eredményességének mérésére. A tantárgy célja olyan kompetenciák fejlesztése, amelyek biztosítják, hogy a hallgatók felkészülten tudjanak részt venni professzionális szoftverfejlesztési és minőségbiztosítási projektekből, a bevált ipari standardok és keretrendszerek alkalmazásával.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	A tárgy során a .Net keretrendszer segítségével megnézzük a verifikációs és validációs munkafolyamatokat mind desktop, mind web és mobil alkalmazások esetében. A tesztekéről riportok készítése, CI/CD platformokba integrált tesztelés.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Bevezető - Szoftver hibák története - Szoftver minőségbiztosítás (SQA) - Minőségi jellemzők - Egységes tesztek	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
Verifikáció és validáció meghatározása - Tesztek besorolása - Capability Maturity Model Integration - Verifikáció és validáció a szoftver fejlesztési életciklusban	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
Szoftver QA modellek - McCall - Bohm - FURPS	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
Statikus kód analízis - Lexikális - Szintaktikai - Control flow analízis	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
Statikus kód analízis - Ciklomatikus komplexitás - Data flow analízis - Metrika alapú vizsgálatok - Security analízis	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
Virtualizáció - Konténerek - Dev/Ops	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
CI/CD	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
Web automatizálás (Selenium)	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
Automatizálás támogatás alkalmazásokban	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
Mobil tesztelés	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
TDD-BDD - Cucumber	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
Automatikus visszaállítás	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
Könyvészet Marcus S. Fisher, Software Verification and Validation- An Engineering and Scientific Approach, Springer New York, NY, 2007		

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Egység tesztek – Fluent szintaxis	feladatmegoldás	
Mockolás és automatikus adatgenerálás	feladatmegoldás	
Statikus tesztelési munkafolyamatok, és dinamikus tesztek automatikus futtatása CI pipelineban.	feladatmegoldás	
Web alkalmazás automatizálás és tesztelés	feladatmegoldás	
Mobil automatizálás és tesztelés	feladatmegoldás	
BDD fejlesztés/tesztelés	feladatmegoldás	
Könyvészet		

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 komputacionális logika 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	Minden előadáson rövid kvíz dolgozat	10%
	Elméleti alapok	Írásbeli vizsga	60%
10.5 Szeminárium / Labor	Labor témakörök ismerete	Minden szemináriumon van rövid kvíz	5%
	Labor témakörök ismerete	Labor feladatok megoldása	25
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
- Évközi tevékenységből legalább 50%-os teljesítés - Vizsga írásbelin legalább 50%-os teljesítés			

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

	<i>Nem alkalmazható</i>
--	-------------------------

Kitöltés időpontja:

2025.05.01

Előadás felelőse:

Dr. Kolumbán Sándor adjunktus

Szeminárium felelőse:

Dr. Kolumbán Sándor adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma:

2025.05.01

Intézetigazgató:

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”.