

## 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	Számítógépek és információ-technológia
1.5 Képzési szint	Alap
1.6 Szak / Képesítés	Információmérnöki (magyar nyelven)

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	<b>Szoftverrendszerek verifikációja és validációja</b> (Verificarea și validarea sistemelor soft)						
A tantárgy kódja	<b>MLM5014</b>						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Dr. Barabás László társult adjunktus						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Dr. Barabás László társult adjunktus						
2.4 Tanulmányi év	3	2.5 Félév	6	2.6. Értékelés módja	Vizsga	2.7 Tantárgy típusa	Kötelező - szaktárgy

### 3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszámja)

3.1 Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	48	melyből: 3.5 előadás	24	3.6 szeminárium/labor	24
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					20
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					17
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					17
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					18
Vizsgák					5
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka össz-óraszámja			77		
3.8 A félév össz-óraszámja			125		
3.9 Kreditszám			6		

### 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>Software technológia</li> </ul>

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az előadásokhoz video projektor szükséges.</li> <li>A példák kifejtéséhez tábla szükséges.</li> </ul>
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>A laborfeladatokhoz és laborgyakorlatokhoz a szükséges szoftverekkel felszerelt gépek szükségesek.</li> <li>A laborfeladatokhoz tábla szükséges.</li> </ul>

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<p><b>C2</b> Informatikai alkalmazások fejlesztése és karbantartása</p> <p><b>C2.1</b> A szoftverrendszerek megfelelő fejlesztési módszereinek beazonosítása</p> <p><b>C2.2</b> Szoftverrendszerek specifikációjának megfelelő mechanizmusok beazonosítása és magyarázata</p> <p><b>C2.3</b> Módszerek, specifikációs mechanizmusok és fejlesztési környezetek alkalmazása az informatikai alkalmazások fejlesztéséhez</p> <p><b>C2.4</b> Megfelelő kritériumok és módszerek használata az alkalmazások értékeléséhez</p> <p><b>C2.5</b> Dedikált informatikai projektek megvalósítása</p>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<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>A tantárgy célja megismertetni a hallgatókkal a software verifikációban és validációban használatos folyamatokat, eszközöket, módszereket és technikákat.</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gyakorlatiasan alkalmazzák a különböző felülvizsgálati módszereket, tesztelési technikákat, tervezést, ellenőrzést, meghibásodás érzékelést és elemzést és minőség tervezést és biztosítást.</li> </ul>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
<p><b>1. Verifikáció és validáció bevezetése</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Software rendszerek jelenléte és hatásai az aktuális gazdasági, társadalmi rendszerekben.</li> <li>Nevezetesebb software rendszerek meghibásodási esettanulmányai</li> <li>Verifikáció és validáció értelmezése</li> </ul>	Interaktív programokra, projektorra, és táblára épülő előadás	
<p><b>2. Verifikáció és validáció alapfogalmai</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programhiba, belső állapotok, emberi eredetű hibák, meghibásodás értelmezései</li> <li>Software tesztelés, tevékenységei, szerepkörök értelmezése</li> <li>Software tesztelési típusok</li> </ul>	Interaktív programokra, projektorra, és táblára épülő előadás	
<p><b>3. Minőség</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Minőség, mint software célkitűzés</li> <li>Minőségjellemzők és mérései</li> <li>Minőségbiztosítási terv</li> </ul>	Interaktív programokra, projektorra, és táblára épülő előadás	
<p><b>4. Felülvizsgálat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Felülvizsgálat értelmezése és szerepe</li> <li>Felülvizsgálat fázisai, alkotóelemei</li> </ul>	Interaktív programokra, projektorra, és táblára	

<ul style="list-style-type: none"> <li>Felülvizsgálat módszerei: inspekción, bejárás, ellenőrzés, értékelés</li> </ul>	épülő előadás	
<b>5. Meghibásodás és okainak, hatásainak elemzése</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hibafa elemzés</li> <li>Eseményfa elemzés</li> <li>Üzemzavar és hatáselemzés</li> </ul>	Interaktív programokra, projektorra, és táblára épülő előadás	
<b>6. Osztott rendszerek meghibásodásainak elemzése</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teljesség, pontosság az osztott rendszereknél</li> <li>Meghibásodás érzékelési protokollok</li> <li>Szívverés, gyűrű, pletyka modellek</li> </ul>	Interaktív programokra, projektorra, és táblára épülő előadás	
<b>7.-8. Teszteset</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teszteset fogalma és princípiumai</li> <li>Kimerítő tesztesetek és tesztesetek tervezése, modellezése</li> <li>White-box tesztelés</li> <li>Black-box tesztelés</li> <li>Ekvivalencia, határérték elemzés</li> <li>Döntési táblák, hibasejtés</li> </ul>	Interaktív programokra, projektorra, és táblára épülő előadás	
<b>9. Software metrikák</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cyclomatikus komplexitás</li> <li>Chidamber, Kemerer metrikák</li> <li>Karbantarthatósági index</li> </ul>	Interaktív programokra, projektorra, és táblára épülő előadás	
<b>10.-11. Unit tesztelés</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unit tesztelés és tervezés hatásai</li> <li>Függőségek megszüntetése</li> <li>Függőségek megszüntetése módszerei</li> <li>Unit tesztelés és tervezés hatásai</li> <li>Függőségek megszüntetése</li> <li>Függőségek megszüntetése módszerei</li> </ul>	Interaktív programokra, projektorra, és táblára épülő előadás	
<b>12. Szoftvertesztelés módozatai</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Software tesztelés módozatainak értelmezése</li> <li>Inkrementáló és nem inkrementáló tesztelés</li> <li>Rendszer tesztelés módozatai</li> </ul>	Interaktív programokra, projektorra, és táblára épülő előadás	
<b>Könyvészet</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dorothy Graham: <i>Foundations of Software Testing, ISTQB Certification</i>, Cengage Learning EMEA, 2008</li> <li>Roy Oshero: <i>The art of Unit testing with examples in .NET</i>, Manning Publication, 2008</li> <li>Kent Beck: <i>Test Driven Development by example</i>, Addison-Wesley, 2003</li> <li>Robert C. Martin: <i>Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship</i>, Pearson Education, 2009</li> <li>Glenford J. Myers: <i>The art of software testing</i>: John Wiley, 2011</li> <li>Paul Ammann: <i>Introduction to Software Testing</i>, Cambridge University Press, 2008</li> <li>Ron Patton: <i>Software Testing</i>, Sams Publishing, 2006</li> <li>Gerard Meszaros: <i>xUnit Test Patterns</i>, Pearson Education, 2007,</li> </ol>		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Unittesztelési keretrendszerek	munkáltatás, individuális feladatok	
2. Stubok és mockok használata	munkáltatás, individuális feladatok	
3. Függőségek megszüntetése	munkáltatás, individuális feladatok	
4. Felülvizsgálati folyamatok, folyamatos integráció, folyamatos telepítés segítségével	munkáltatás, individuális feladatok	

5. Web-es rendszertesztelés	munkáltatás, individuális feladatok	
6. Szintézis: folyamatos tesztelés, unittesztelés és rendszertesztelés	munkáltatás, individuális feladatok	
Könyvészet		
1) Roy Oshero: <i>The art of Unit testing with examples in .NET</i> , Manning Publication, 2008		
2) Robert C. Martin: <i>Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship</i> , Pearson Education, 2009		

**9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.**

<ul style="list-style-type: none"> <li>A tantárgy tartalma megegyezik az egyetemi oktatásban a fontosabb egyetemeken oktatott verifikáció és validáció vezető tárgyak hagyományos tartalmával és elvárásaival. Mi több, a tantárgy elméleti és laboranyaga sorosan kapcsolódik a jelenlegi hazai és külföldi informatikai ipar, cégek gyakorlati és elméleti kihívásaihoz. Az ismertetett gyakorlati elemek túlmutatónan egy esetleges mesteri, később pedig doktori képzés alapjait is megteremtik.</li> </ul>
---

**10. Értékelés**

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás / Labor	Alapfogalmak, alap verifikáció, validáció fogalmak ismerete és használata.  Laborfeladatok helyessége	Minden héten történő előadásanyaghoz fűződő írásbeli ellenőrzés (40%)  Hétről hétre helyesen implementált és személyesen bemutatott, határidőre kitűzött laborfeladatok ellenőrzése.. (30%)	70%
10.5 Előadás / Labor	Alapfogalmak, alap verifikáció, validáció fogalmak ismerete és használata	Félév végi írásbeli vizsga elméleti jellegű feladatokból.	30%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Minden héten történő előadásanyaghoz fűződő írásbeli ellenőrzés</li> <li>Összes kitűzött laborfeladat határidőre való megoldása</li> <li>Legalább 5-s minősítés elérése az írásbeli vizsgán</li> </ul>			

Kitöltés dátuma

2022.04.04.

Előadás felelőse

Dr. Ing. Barabás László

Labor felelőse

Dr. ing. Barabás László

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2022.04.04.

Intézetigazgató

Dr. András Szilárd egyetemi docens