

A TANTÁRGY ADATLAPJA
Számítási rendszerek architektúrája

Egyetemi tanév 2025-2026

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2. Kar	Matematika és Informatika Kar
1.3. Intézet	Magyar Matematika és Informatika Intézet
1.4. Szakterület	Informatika
1.5. Képzési szint	Alapképzés
1.6. Tanulmányi program / Képesítés	Informatika (magyar nyelven)
1.7. Képzési forma	Nappali tagozatos oktatás

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve		Számítási rendszerek architektúrája Arhitectura sistemelor de calcul – Architecture of Computing Systems				A tantárgy kódja	MLM5004
2.2. Az előadásért felelős tanár neve			ROBU Judit				
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve			ROBU Judit, SÁNDOR Csanád				
2.4. Tanulmányi év	1	2.5. Félév	1	2.6. Értékelés módja	V	2.7. Tantárgy típusa	Kötelező - alap

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

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					7
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					7
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					28
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					7
Vizsgák					6
Más tevékenységek:					
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszámja					55
3.8. A félév összóraszámja					125
3.9. Kreditszám					5

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	Nincsen
4.2. Kompetenciabeli	Programozás alapkompenciái

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	Táblával és vetítővel felszerelt előadó
5.2. A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	Számítógépes terem, Windows operációs rendszer

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák¹

Szakmai/kulcs-kompetenciák	C6.1 Számítási rendszerek és számítógépes hálózatok alapkoncepcióinak és modelleinek azonosítása. C6.2 Számítási rendszerek és hálózatok szervezésére és kezelésére szolgáló alapvető architektúrák azonosítása és magyarázata.
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

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	- Számítógép architektúra modellek és a processzorok működési elveinek megismerése - Az architektúrának a magasszintű programozási nyelvek tervezésére és megvalósítására gyakorolt hatásának tudatosítása
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	- Assembly programozás elsajátítása - Az x86-os architektúra alapos ismerete - Az architektúrából adódó lehetőségek felismerése - Az architektúrából adódó leggyakoribb programozási hibák felismerése, elkerülése

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. A számítógépek és processzorok fejlődése, jellemzőik	Előadás, vetítés, megbeszélés	
2. 32 bites Intel processzorok – felépítés – regiszterek – jelzőbitek – címezsmódok		
3. Idem		
4. Utasításkészlet – adatmozgatás – aritmetikai műveletek – logikai műveletek és bitmanipuláció – vezérlésátadás – string műveletek – különféle		
5. Idem		
6. Idem		
7. Alprogramok, – paraméterek, – paraméterátadási konvenciók – lokális változók		

¹Választhat 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.

8. Megszakítások – a megszakítás mechanizmusa – valós üzemmódú megszakítások és rendszerhívások – állományok kezelése	Előadás, vetítés, megbeszélés	
9. SSE		
10. Védett üzemmód – szerepe – regiszterek – szegmentálás, deszkriptorok – lapozás – védelmi szintek – kapuk – task kezelés		
11. Idem		
12. Idem		
13. Idem		
14. Összefoglaló		

Könyvészet

1. Alexandru Vancea, Florian Boian, Darius Bufnea, Anca Gog, Adrian Dărăbant, Andreea Sabău, *Arhitectura calculatoarelor. Limbajul de asamblare 80x86*, Ed.Risoprint, Cluj Napoca, 2005.
2. Anca Gog, Andreea Sabău, Darius Bufnea, Adrian Sterca, Adrian Dărăbant, Alexandru Vancea, *Programarea în limbaj de asamblare 80x86. Exemple și aplicații*, Ed.Risoprint, Cluj Napoca, 2005.
3. Murdocca M.J., Heuring V.P. *Computer Architecture and Organization: An Integrated Approach*, Wiley, 2007.
4. Randall Hyde, *The Art of Assembly Programming*, No Starch Press Inc., 2003. <http://webster.cs.ucr.edu/>
5. Stallings W. *Computer Organization and Architecture; Designing for Performance*. Pearson, 2018

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Ismerkedés az assembly alapfogalmaival a debug program segítségével	Feladatlap kidolgozása, kérdések megbeszélése, önálló munka	Assembly tutorial a canvas-on
2. Programok fejlesztése assembly-ben: Notepad++, nasm, alink, ollydbg Aritmetikai és logikai műveletek	A feladatok megbeszélése, példaprogram	
3. Aritmetikai és logikai műveletek	Önálló munka, kérdések megbeszélése	
4. Számok írása, olvasása assembly-ben	A feladatok megbeszélése, példaprogram	
5. 16 illetve 32 bites hexa és decimális számok írása és olvasása	Önálló munka, kérdések megbeszélése	
6. Bináris számok írása és olvasása, bitmanipuláció	Önálló munka, kérdések megbeszélése	
7. Karakterláncok kezelése	A feladatok megbeszélése, példaprogram	
8. Karakterláncok kezelése	Önálló munka, kérdések megbeszélése	
9. Modulok készítése a gyakran használt ki-bemeneti műveletek és string-műveletek elvégzésére	Önálló munka, kérdések megbeszélése	
10. SSE	A feladatok megbeszélése, példaprogram	
11. SSE – Valós számok olvasása, írása	Önálló munka, kérdések megbeszélése	
12. SSE – Vektorműveletek	A feladatok megbeszélése, példaprogram	
13. Vektorműveletek	Önálló munka, kérdések megbeszélése	
14. Értékelés		

Könyvészet

1. ***, *The Netwide Assembler: NASM*, <http://nasm.sourceforge.net/doc/html/nasmdoc0.html>
2. ***, *Intel® 64 and IA-32 Architecture Software Developer's Manuals*,
<http://www.intel.com/products/processor/manuals/>
 - Volume 1: *Basic Architecture*
 - Volume 2: *Instruction Set Reference*
 - Volume 3: *System Programming Guide*

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

- A tantárgy tartalma megegyezik az egyetemi oktatásban a fontosabb egyetemeken oktatott számítógép architektúra illetve assembly programozás bevezető 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	Előadásokon írt rövid zárthelyik	25%
		Félév végi teszt	20%
10.5 Szeminárium / Labor	Feladatmegoldások helyessége	Laborfeladatok	25%
		Félév végi gyakorlati vizsga	30%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
• Félév végi teszt min. 10 pont (elérhető 20 pont) • Félév végi gyakorlati vizsga min. 10 pont (elérhető 30 pont) – tudjon helyesen megírni egy egyszerű assembly programot			

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



Kitöltés időpontja:
2025.04.30.

Előadás felelőse:
dr. ROBU Judit, docens

Szeminárium felelőse:
dr. ROBU Judit, docens

Az intézeti jóváhagyás dátuma:

...

Intézetigazgató:

dr. ANDRÁS Szilárd-Károly, docens

²Csak 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”.