

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	Matematika
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			Sándor Csanád								
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve			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 óraszám)

3.1. Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor/projekt	2
3.4. Tantervben szereplő összóraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					9
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					9
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					35
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					10
Vizsgák					6
Más tevékenységek:					
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszám					69
3.8. A félév összóraszám					125
3.9. Kreditszám					5

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	Nincsenek
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 kompetenciák

Szakmai/kulcs-kompetenciák	- Számítási rendszerek és számítógépes hálózatok alapkoncepcióinak és modelleinek azonosítása. - Számítási rendszerek és hálózatok szervezésére és kezelésére szolgáló alapvető architektúrák azonosítása és magyarázata.
Transzverzális kompetenciák	- 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 - 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. Bevezető - Követelmények tisztázása - Rövid áttekintés: a számítógép felépítése, a processzor működése	Előadás, vetítés, megbeszélés	
2. 32 bites Intel processzorok - Felépítés - Regiszterek - Jelzőbitek - Címzés módok		
3. Első NASM program, adatok mérete.		
4. Utasítások - Adatmozgatás - Aritmetikai műveletek - Vezérlés átadás		
5. Utasítások - Logikai műveletek és bitmanipuláció - String műveletek - Különfélék		
6. Alprogramok Paraméterek		

- Paraméter átadási konvenciók - Lokális változók		
7. Modulok		
8. SSE		
9. Megszakítások		
10. Védett üzemmód - Szerepe - Regiszterek - Szegmentálás, deskriptorok - Lapozás		
11. Védett üzemmód - Védelmi szintek - Kapuk - Task kezelése		
12. Kompilálás, linkelés		
13. CISC vs RISC		
14. Összefoglaló		
Könyvészet		
1. Stallings W., Computer Organization and Arhitecture; Designing for Performance. Pearson, 2018 2. Carter, P.A., PC Assembly Language. Github: (http://pacman128.github.io/static/pcasm-book.pdf) 3. Alexandru Vancea, Florian Boian, Darius Bufnea, Anca Gog, Adrian Dărăbant, Andreea Sabău, Arhitectura calculatoarelor: Limbajul de asamblare 80x86, Ed.Risoprint, Cluj Napoca, 2005. 4. Anca Gog, Andreea Sabău, Darius Bufnea, Adrian Sterca, Adrian Dărăbant, Alexandru Vancea, Programarea în limbaj de asamblare 80x86. Exemple și aplicatii, Ed.Risoprint, Cluj Napoca, 2005. 5. Murdocca M.J., Heuring V.P. Computer Architecture and Organization: An Integrated Approach, Wiley, 2007. 6. Randall Hyde, The Art of Assembly Programming, No Starch Press Inc., 2003. http://webster.cs.ucr.edu/		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Ismerkedés az assembly alapfogalmaival	Beszélgetés, példaprogram, egyéni munka	
2. Programok fejlesztése assemblyben		
3. Aritmetikai és logikai műveletek		
4. Aritmetikai és logikai műveletek		
5. Számok írása, olvasása assemblyben		
6. Hexa és decimális számok írása és olvasása		
7. Bináris számok írása és olvasása, bitmanipuláció		
8. Karakterláncok kezelése		
9. Karakterláncok kezelése		
10. Modulok készítése a gyakran használt ki-bemeneti műveletek és string-műveletek elvégzésére		
11. SSE		
12. SSE – Valós számok olvasása, írása		
13. SSE – Vektorműveletek		
14. Értékelés		
Könyvészet		
1. *** , The Netwide Assembler: NASM, http://nasm.sourceforge.net/doc/html/nasmdoc0.html 2. Carter, P.A., PC Assembly Language. Github: (http://pacman128.github.io/static/pcasm-book.pdf) 3. *** 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. 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 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 kvízek (Q)	25%
		Félév végi teszt (T)	10%
10.5 Szeminárium / Labor	Feladatmegoldások helyessége	Laborfeladatok (L)	50%
		Félév végi gyakorlati vizsga (Gy)	15%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
- A laborfeladatok teljesítése határidőre, vagy azoknak megfelelő pontszám összegyűjtése a félév során (előadás-kvízek és projekt segítségével). - Félév végi teszt (T) eredménye minimum 50%. - Félév végi gyakorlati vizsga (GY) eredménye minimum 33,33%.			

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

Nem alkalmazható.

Kitöltés időpontja:
2025.09.25

Előadás felelőse:
Dr. Sándor Csanád, egyetemi adjunktus

Szeminárium felelőse:
Dr. Sándor Csanád, egyetemi adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma:
...

Intézetigazgató:
Dr. András Szilárd, egyetemi docens