

A TANTÁRGY ADATLAPJA

Bevezetés a számítási rendszerek architektúrájába

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	Informatikai matematika (magyar nyelven)
1.7. Képzési forma	Nappali tagozatos oktatás

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve		Bevezetés a számítási rendszerek architektúrájába Introduction to Computer System Arhitecture – Introducere în arhitectura sistemelor de calcul				A tantárgy kódja	MLM5248
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	3	2.6. Értékelés módja	V	2.7. Tantárgy típusa	Kötelező - alap

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

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 összóraszama					69
3.8. A félév összóraszama					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 - Különböző		

6. Alprogramok – Paraméterek – Paraméter átadási konvenciók – Lokális változók			
7. Modulok			
8. SSE			
9. Megszakítások			
10. Védett üzemmód – Szerepe – Regiszterek – Szegmentálás, deszkriptorok – 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