

Kiberfizikai Rendszerek Intézet			2026/2027 1. félév			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám			
				ea	tgy	lab
Számítógépes architektúrák alapjai	NIESA1HBEE	4	esti, heti	1	0	1
Tárgyfelelős: Prof. Dr. Sima Dezső Lajos			Beosztás: professzor emeritus			
Oktató(k): Durczy Levente						
Előtanulmányi feltételek:						
Számonkérés módja:	Vizsga / Aláírás teljesítése					
A tananyag						
Oktatási cél:	A tárgy szemléletmódja a tervezési tér koncepcióra épít, és előtérbe helyezi a konkrét megvalósítási példák és trendek bemutatását.					
Tematika:	A tantárgy keretében a hallgatók megismerkednek az utasításszintű architektúrákkal, a hagyományos Neumann számítógépek mikro-architektúrájával. A tárgy szemléletmódja a tervezési tér koncepcióra épít, és előtérbe helyezi a konkrét megvalósítási példák és trendek bemutatását. A főbb tématerületek: Számítási modellek, architektúrák. Adataalapú számítási modell, Neumann féle számítási modell, az adatfolyam számítási modell. A számítógép-architektúra fogalma és szintjei. ISA. A memóriater és a regiszterter. Adattípusok, műveletek, operandus-típusok, utasítás-formátumok, címzési módok. A felhasználó által kezelhető állapot-jellemzők. és a legelterjedtebb utasításszintű architektúrák főbb jellemzői. Műveletvégző egység, műveletvégzés, a párhuzamos összeadás és szorzás elve. A buszrendszer alapjai, jelrendszerek, a buszok fajtái, párhuzamos/soros buszok, párhuzamos buszok átviteli sebességátára, legfontosabb párhuzamos és soros buszok főbb jellemzői (FSB, PCI, PCIe, HT, QPI). A programozott I/O, a memóriában leképezett I/O, DMA, I/O csatorna. A megszakítási rendszer. A DRAM fogalma, a DRAM technológiák típusai (SDRAM, DDR, DDR2, DDR3, DDR4). A –DIMM-ek jellemzői (UDIMM, RDIMM, ECC). Tranzisztor technológiák fejlődése. Párhuzamos architektúrák, függőségek, pipeline processzorok, szuperskalár architektúrák.					

Féléves ütemezés	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Számítási modellek, az architektúra fogalma, Adattér, regiszterter
2.	Assembly programozás
3.	Utasítás feldolgozás menet, állapottér, állapotműveletek
4.	Assembly programozás
5.	Műveletvégző Lebegőpontos számábrázolás, IEEE754 szabvány
6.	Assembly programozás
7.	Buszrendszer, gyorsítótárak
8.	Assembly programozás
9.	I/O rendszer, DMA, I/O csatorna
10.	Assembly programozás
11.	Megszakítás rendszer Memória, címzési módok Gyakorlati Zh
12.	Assembly programozás
13.	Tranzistor technológiák fejlődése Gyakorlat: ZH

14.	Elővizsga	Gyakorlat: pótlás
Félévközi követelmények		
Évközi jegy / aláírás megszerzésének feltételei:	Gyakorlati zárthelyin min. 50%-os szint elérése A hallgatók a szorgalmi időszak végén, az előadó által előzetesen meghirdetett időpontban (várhatóan a 14. héten) a félévközi jegy megszerzésére elővizsga jellegű zárthelyit írnak, mely sikeressége esetén – a hallgató igénye szerint - a vizsgaidőszak első vizsgadolgozataként számít be, sikertelensége esetén viszont ez az első alkalomnak számít (azaz a következő alkalommal a ponthatár már 6 ponttal emelkedik). Az elővizsgán a részvétel nem kötelező.	
Zárthelyi dolgozatok		
Oktatási hét	Témakör	
13	Labor gyakorlati zárthelyi dolgozat: Assembly feladatmegoldás	
14	Labor pótzárthelyi dolgozat	
Az évközi jegy kialakításának módszere (csak évközi jegyes tárgyak esetében töltendő ki)		
-		
Pótlás módja		
A ZH / évközi jegy / aláírás pótlásának módja:		
Vizsga módja (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)		
írásbeli vizsga		
A vizsgára bocsátás csak az előkövetelményként meghatározott tárgyak teljesítése esetén lehetséges. A hallgatók a vizsgaidőszakban a vizsgajegy megszerzésére egy vizsgadolgozatot írnak. A kérdések pontozása lineáris. Az egyes feladatokra a logikusan felépített, áttekinthető, meggyőző válaszáért bónusz pontok, a mozaikszerű, zavaros, bizonytalan válaszáért pedig malusz pontok adhatók. A rajzokra adható pontok csak akkor válnak érvényessé, amennyiben azok kontextusa (a működés leírása, példa, stb.) bizonyítja azok megértését. Sikeres az a vizsgadolgozat, - melyen minden kérdés legalább 15%-át sikerült megválaszolni, és - vizsgadolgozatonként legalább a minimális pontszámot sikerült elérni.		
Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)		
Vizsgajegy	A dolgozat pontszáma %-ban	
jeles (5)	90-100	
jó (4)	75-89	
közepes (3)	67-74	
elégséges (2)	60-66	
elégtelen (1)	<60	
Az egyes érdemjegyek ponthatárai:		

Irodalom	
Kötelező:	A Moodle felületén kiadott anyagok
Ajánlott:	– D. Sima, T. Fountain és P. Kacsuk: Advanced Computer Architectures, Addison Wesley Longman 1997 – Sima D., Fountain T. és Kacsuk P.: Korszerű számítógép-architektúrák tervezési tér megközelítésben, SZAK Kiadó, 1998 – Tannenbaum A. S.: A számítógépek architektúrája, Panem Kiadó, Budapest, 2001 – J. L. Hennessy és D. A. Patterson: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann Inc., San Mateo, 2002 – Cserny L.: Számítógépek architektúrája, Miskolci Egyetem, Dunaújvárosi Főiskolai Kar, 1996 – Agárdi G.: Gyakorlati Assembly haladóknak, LSI oktatóközpont, 1996 – Dr. Gidófalvi Z.: Programozás MASM Assembly nyelven, Műegyetemi kiadó, 1995
Egyéb segédletek:	