

Kiberfizikai Rendszerek Intézet			Mintatanterv szerinti 5. félév 2025-26-1			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám			
				ea	tg	lab
Számítógépes architektúrák alapjai	NIESA1PBNE	6	nappali heti	2	0	2
Tárgyfelelős: Prof. Dr. Sima Dezső			Beosztás: professor emeritus			
Oktató(k): Durczy Levente, Sziklai Zsolt						
Előtanulmányi feltételek:	NIXBE1PBNE	Beágyazott és érzékelőalapú rendszerek				
Számonkérés módja:	Vizsga					
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,
2.	Adattér, regiszterter
3.	Mikroprocesszorok építőelemei
4.	Műveletvégző
5.	Lebegőpontos számábrázolás, IEEE754 szabvány
6.	Buszrendszer
7.	I/O rendszer, DMA, I/O csatorna
8.	Megszakítás rendszer
9.	Tranzisztor technológiák fejlődése
10.	Memória, címzési módok
11.	Bevezetés: párhuzamos architektúrák
12.	Függőségek, pipeline processzorok
13.	Szuperskalár architektúrák, Gyakorlat Zh: ASM program

14.	Elővizsga, zárthel	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.	Elővizsga, 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		
Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)		
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 válaszért bónusz pontok, a mozaikszerű, zavaros, bizonytalan válaszért 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 - vizsgadolgozatunként legalább a minimális pontszámot sikerült elérni.		
Az egyes érdemjegyek ponthatárai:		
Vizsgajegy	Az első alkalom pontszáma %-ban	Az első sikertelen vizsgát követően, %-ban megadva
jeles (5)	90-100	90-100
jó (4)	75-89	75-89
közepes (3)	60-74	67-74
elégséges (2)	51-59	60-66
elégtelen (1)	<51	<59
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:	