

Kiberfizikai Rendszerek Intézet			Mintatanterv szerinti 5. félév 2025-26-1			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám			
				ea	tg	lab
Számítógép architektúrák alapjai	NIESA1HBLE	4	levelező féléves	10	0	10
Tárgyfelelős: Prof. Dr. Sima Dezső			Beosztás: professzor emeritus			
Oktató(k): Durczy Levente						
Előtanulmányi feltételek:						
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 memóriatér és a regisztertér. Adattípusok, műveletek, operandus-típusok, utasítás-formátumok, címezési 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, 3D RAM). A –DIMM-ek jellemzői (UDIMM, RDIMM, ECC).					

Féléves ütemezés	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Számítási modellek, az architektúra fogalma
2.	Adattér, regisztertér
3.	Utasítás feldolgozás menet, állapottér, állapotműveletek
4.	Mikroprocesszorok építőeleme
5.	Műveletvégző
6.	Lebegőpontos számábrázolás, IEEE754 szabvány, Vezérlő
7.	Buszrendszer I.
8.	Buszrendszer II.
9.	I/O rendszer
10.	DMA, I/O csatorna
11.	Megszakítás rendszer
12.	Memória, címezési módok, Gyakorlati Zh: ASM Teszt
13.	Tranzisztor technológiák fejlődése, Gyakorlat Zh: ASM program

14.	Elővizsga, zárthelyi	Gyakorlat: pótlás
Félévközi követelmények		
Évközi jegy / aláírás megszerzésének feltételei:	Az órákon való részvétel legalább 70%-ban. Mindkét gyakorlati zárthelyin (teszt és program) min. 50-50%-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 pontthatár már 6 ponttal emelkedik). Az elővizsgán a részvétel nem kötelező.	
Zárthelyi dolgozatok		
Oktatási hét	Témakör	
7.	Labor gyakorlati zárthelyi dolgozat: Assembly feladatmegoldás	
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:	A HKR-ben előírtaknak megfelelően, a vizsgaidőszak első 10 munkanapjának valamelyikén az aláírás pótlási díj ellenében pótolható.	
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 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.		
Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)		
Sikeres az a vizsgadolgozat, - melyen minden kérdés legalább 15%-át sikerült megválaszolni, és - vizsgadolgozatunként legalább a minimális pontszámot sikerült elérni.		
Az egyes érdemjegyek pontthatárai:		
Vizsgajegy	Az első alkalom pontszáma %-ban	Az első sikertelen vizsgát követően, %-ban megadva
jeles (5)	90-100	90-100
jó (4)	80-99	80-99
közepes (3)	70-79	70-79
elégséges (2)	60-69	66-69

elégtelen (1)	<60	<66	
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:			