

|  |                              |  |                   |                |
|--|------------------------------|--|-------------------|----------------|
| Óbudai Egyetem<br>Neumann János Informatikai Kar   |                              | Kiberfizikai Rendszerek Intézet        |                   |                |
| Tantárgy neve és kódja: Számítógépes architektúrák alapjai NIESA1PBNE Kreditérték: 6   |                              |  |                   |                |
| Informatikus Üzemélmény BSc szak   |                              | Nappali tagozat 2022/23 tanév I. félév |                   |                |
| Tantárgy oktató(i): Durczy Levente, Lovas István, Fekete György, Sziklai Zsolt   |                              |  |                   |                |
| Előtanulmányi feltételek:<br>(kóddal)  |                              | Tárgynév (kód)                         |                   |                |
| Heti óraszámok:  | Előadás:2                    | Tantermi gyak.: 0                      | Laborgyakorlat: 2 | Konzultáció: 0 |
| Számonkérés módja:   | Vizsga / Aláírás teljesítése |  |                   |                |
| <b>A tananyag</b>  |                              |  |                   |                |
| 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 sebességhatára, 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<br>(konzultáció)  | Témakör   |
| 1.                             | Számítási modellek, az architektúra fogalma,                  |
| 2.                             | Adattér, regiszterter   |
| 3.                             | Utasítás feldolgozás menet, állapotter, 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, címzési módok Gyakorlati Zh: ASM Teszt               |
| 13.                            | Tranzisztor technológiák fejlődése, Gyakorlat Zh: ASM program |
| 14.                            | Elővizsga, zárthelyi Gyakorlat: pótlás                        |
| <b>Félévközi követelmények</b> |   |

Évközi jegy / aláírás megszerzésének feltételei :

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 ponthatár már 9 ponttal emelkedik).

Az elővizsgán a részvétel nem kötelező.

### Zárthelyi dolgozatok

| Oktatási hét<br>(konzultáció) | Témakör   |
|-------------------------------|---|
| 7                             | Labor gyakorlati zárthelyi dolgozat: Assembly feladatmegoldás |
| 13                            | Labor gyakorlati zárthelyi dolgozat: Assembly feladatmegoldás |
| 14                            | Elővizsga, Labor pótzárthelyi dolgozat                        |

### A félévzáró érdemjegy (é) kialakításának módszere

A minimális pontszám (100%-ból)

az elővizsgán 50%,

ami a sikertelen vizsgát követően 10% ponttal emelkedik.

A %-os értékelést az alábbi táblázat szemléltet:

| Vizsgajegy    | Az elővizsga pontszáma %-ban | Az sikertelen elővizsgát követően, %-ban megadva |
|---------------|------------------------------|--|
| jeles (5)     | 90-100                       | 90-100   |
| jó (4)        | 75-89                        | 75-89  |
| közepes (3)   | 60-74                        | 66-74  |
| elégséges (2) | 51-59                        | 61-65  |
| elégtelen (1) | <51                          | <60  |

### Pótlás módja

Aláírás pótlása a TVSZ-ben meghatározottak szerint.

## Vizsga módja

### 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. Sikeres az a vizsgadolgozat,

- melyen minden kérdés legalább 15%-át sikerült megválaszolni, és
- vizsgadolgozatonként legalább a minimális pontszámot sikerült elérni.

### Vizsgajegy kialakítása

| Vizsgajegy    | A vizsga pontszáma %-ban |  |
|---------------|--------------------------|--|
| jeles (5)     | 90-100                   |  |
| jó (4)        | 80-99                    |  |
| közepes (3)   | 70-79                    |  |
| elégséges (2) | 60-69                    |  |
| elégtelen (1) | <60                      |  |

## 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: