



**Óbudai Egyetem**  
Alba Regia Műszaki Kar  
Mérnöki Intézet

<b>Tantárgy neve és kódja:</b>		<b>SZÁMÍTÓGÉP ARCHITEKTÚRÁK I.</b>			<b>Kreditérték: 3</b>
Nappali tagozat 2018/19. tanévtől		<b>AMXSA1VBNE</b>			5. félév
Szakok melyeken a tárgyat oktatják:		<b>Villamosmérnök alapszak (BSc)</b>			
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Seebauer Márta, egyetemi docens	Oktatók:	Dr. Seebauer Márta, egyetemi docens		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	AMXDL2VBNE Digitális technika II. laboratórium				
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: -	
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga				
<b>A tananyag</b>					
<i>Oktatási cél:</i> A tantárgy keretében a hallgatók megismerkednek az utasításszintű és a hagyományos architektúrákkal. A tárgy szemléletmódja a tervezési tér koncepcióra épít, és előtérbe helyezi a konkrét megvalósítási példák és trendek bemutatását.					
<i>Tematika:</i> A számítógép architektúrák osztályozása. A Neumann típusú architektúrák jellemzői, felépítése, részegységei, működése és tervezése.					

<b>Előadások</b>	<b>Hét</b>
<i>Bevezetés az architektúrákba.</i> Számítási modellek. A Neumann számítási modell. Az architektúra fogalma. Logikai és fizikai architektúra. Az architektúra hatszintű modellje. A Neumann elvű számítógép felépítése. Utasításszintű architektúra (ISA). A számítógép üzemmódjai ISA szinten.	1.
<i>Adattér.</i> Memóriatér és regisztertér. Adatmanipulációs fa. Adattípusok. Elemi adattípusok osztályozása. Fixpontos és lebegőpontos számábrázolás. Felülsordulás és alulsordulás, oka és kezelése. Kerekítés és következményei. BCD kódok osztályozása, a zónázott és pakolt BCD számok jellemzői. Alfa-numerikus és logikai adatok. Egyéb adattárolási módok.	2.
<i>Műveletek.</i> Megszakítás és kivételkezelés. A programvégrehajtás folyamata. Utasítástípusok. Utasításszerkezet: négycímes, háromcímes, kétcímes, egycímes és nullacímes utasítások jellemzői. Operandus típusok: az akkumulátor, az operatív tár, a regiszter, verem-tároló, immediate operandus. Architektúrák osztályozása operandus típusok szerint. Szabályos architektúrák. Címzési módok: közvetlen, direkt, regiszter, regiszter-indirekt, index, bázisindex, veremcímzési módok (fordított lengyel jelölés). Címzési módok elágazó utasításokban. Processzorok utasításkészlete, az ortogonalitás és a felülről kompatibilitás fogalma. Számítógépes műveletek végrehajtásának HW/SW aránya. Állapottér. Állaptműveletek.	3.
<i>A processzor.</i> CPU fogalma, szerepe, felépítése, általános és speciális célú regiszterek és funkciójuk. CISC és RISC processzorok jellemzői. A számítógép teljesítményét meghatározó tényezők. Számított és mért teljesítmény-jellemzők. <i>Mikroarchitektúra.</i> A hagyományos szekvenciális mikroarchitektúra. Szinkron és aszinkron vezérlés. Sínrendszerek típusai, kapcsolópontok, adatút.	4.
<i>Műveletvégző egység (ALU).</i> A fixpontos műveletvégző felépítése, az alpműveletek megvalósítása. Fixpontos multimédiás feldolgozás.	5.
A lebegőpontos műveletvégző felépítése, az alpműveletek megvalósítása. Kerekítések, kivételek kezelése. Kombinált és dedikált aritmetikai egység. Lebegőpontos multimédiás feldolgozás. A BCD műveletvégzés elve, az összeadás megvalósítása. Komplex egy bites ALU megvalósítása.	6.
<i>Vezérlőegység.</i> Huzalozott vezérlőegység felépítése és működése, megvalósítása, alkalmazási területei, előnyei, hátrányai. A mikROUTASÍTÁSOK szerkezete. A Wilkes-féle modell. Korszerű mikroprogramozott vezérlőegység. Horizontális és vertikális mikroprogramozás.	7.
<i>Buszrendszer.</i> Mikroszámítógépek modulrendszerű felépítése, a részegységek közötti kommunikáció. Sínek csoportosítása, működése. Soros és párhuzamos sínfoglalás, az átvitel szinkron és aszinkron szervezése. Az átvitel gyorsítása. Egy- és többszintű sínrendszerek. A szabványos buszok típusai és jellemzői.	8.

Előadások	Hét
<i>Táruk.</i> A számítógépekben alkalmazott tárhierarchia. A táruk jellemzői és osztályozási szempontjai. A félvezető táruk általános jellemzői, osztályozása, tipikus alkalmazási területei. Nem felejtő táruk. <i>Operatív tár.</i> RAM általános belső felépítése. A RAM-ok típusai, vezérlőjelei, együttműködése a processzorral. Tárbővítési módszerek. A DRAM-ok típusai, frissítési módszerek.	9.
<i>A gyorsítótárak alapkérdései.</i> Az asszociatív táruk jellemzői, belső felépítése és alkalmazási területei. Gyorsítótárak fogalma, elve, értékelése, alapvető szervezési módok. Gyorsítótárak betöltési, aktualizálási és helyettesítési algoritmusai.	10.
Szünet	11.
<i>Virtuális tárkezelés.</i> Virtuális tárkezelés fogalma, módszerei. A virtuális cím kiszámítási módja. A lapozás és a szegmentálás összehasonlítása. Lapozás jellemzői. Lapbetöltés, helyettesítési, lapcím kiszámítási eljárások. Szegmentálás jellemzői, megvalósítása. Szegmenshelyettesítési eljárások. Szegmenscím kiszámítási eljárások. Tárvédelmi módszerek	12.
<i>I/O rendszer.</i> Programozott I/O fogalma, memóriában leképezett és különálló I/O címtér. Közvetlen memóriáhozáférés (DMA) fogalma, működése, blokkos és cikluslopásos átvitel. I/O csatorna, I/O processzor. Szabványos külső illesztő felületek. <i>Megszakítási rendszer.</i> Fogalma, megszakítási okok, szintek. A megszakítási folyamat részfeladatai, prioritások kezelése. Megszakítások hardveres és szoftveres kezelése.	13.
<i>Összefoglalás. Elővizsga.</i>	14.

**Aláírás feltétele:** Az előadások látogatása. Indokolt esetben az előadások online követhetők. Hiányzások kezelése a TVSZ előírásai szerint. Mulasztott előadás nem pótolható.

**A vizsga módja:** Szóbeli, a kihúzott tételt ábrákkal, vázlatosan írásban ki kell dolgozni. A vizsga témaköreinek listája a Moodle rendszerben megtalálható.

#### Irodalom:

- |           |  |
|-----------|--|
| Kötelező: | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tannenbaum A. S.: Számítógépek architektúrák Panem Kiadó, Budapest, 2006.</li> <li>2. Sima D., Fountain T. és Kacsuk P.: Korszerű számítógép architektúrák tervezési tér megközelítésben SZAK Kiadó, 1998</li> </ol> |
|-----------|--|

**Egyéb segédletek:**

A kurzus módszertani segédletei, elektronikus jegyzetek, segédanyagok, ellenőrző kérdések, feladatsorok a Moodle rendszerben.

Dr. Seebauer Márta  
egyetemi docens