



Óbudai Egyetem
Alba Regia Műszaki Kar
Mérnöki Intézet

Tantárgy neve és kódja:		SZÁMÍTÓGÉP ARCHITEKTÚRÁK 1.			Kreditérték: 2
Nappali tagozat 2018/19. tanévtől		AMXSA1VBNE			5. félév
Szakok melyeken a tárgyat oktatják:		Villamosmérnök alapszak (BSc)			
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Seebauer Márta, egyetemi docens	Oktatók:	Dr. Seebauer Márta, egyetemi docens		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)					
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: -	
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga				
A tananyag					
<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.					

Előadások	Hét
<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. 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 egybites ALU megvalósítása.	5.
<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.	6.
Szünet	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
<p><i>Tárák.</i> A számítógépekben alkalmazott tárhierarchia. A tárák jellemzői és osztályozási szempontjai. A félvezető tárák általános jellemzői, osztályozása, tipikus alkalmazási területei. Nem felejtő tárák.</p> <p><i>Operatív tár.</i> RAM általános belső felépítése. A RAM-ok típusai, vezérlőjelei, együttműködése a processzorral. Tárbővítési módszerek. A DRAM-ok típusai, frissítési módszerek.</p>	9.
<p><i>A gyorsítótárák alapkérdései.</i> Az asszociatív tárák jellemzői, belső felépítése és alkalmazási területei. Gyorsítótárák fogalma, elve, értékelése, alapvető szervezési módok. Gyorsítótárák betöltési, aktualizálási és helyettesítési algoritmusai.</p>	10.
Szünet	11.
<p><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</p>	12.
<p><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.</p> <p><i>Megszakítási rendszer.</i> Fogalma, megszakítási okok, szintek. A megszakítási folyamat részfeladatai, prioritások kezelése. Megszakítások hardveres és szoftveres kezelése.</p>	13.
<p><i>Összefoglalás. Elővizsga.</i></p>	14.

Évközi követelmények (feladat, zh. dolgozat, esszé, prezentáció, stb)	
Aláírás feltétele: Az előadások látogatása. Hiányzások TVSZ szerint.	
A pótlás módja: Elmulasztott előadás nem pótolható. Indokolt esetben az előadások online követhetők.	
A vizsga módja: Szóbeli, a kihúzott tételt ábrákkal, vázlatosan írásban ki kell dolgozni.	
Irodalom:	
Kötelező:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tannenbaum A. S.: Számítógépek architektúrák Panem Kiadó, Budapest, 2006. 2. Sima D., Fountain T. és Kacsuk P.: Korszerű számítógép architektúrák tervezési tér megközelítésben SZAK Kiadó, 1998
Egyéb segédletek: A kurzus módszertani segédletei, ellenőrző kérdések a Moodle rendszerben.	

Dr. Seebauer Márta
egyetemi docens