



Óbudai Egyetem
Alba Regia Műszaki Kar
Mérnöki Intézet

Tantárgy neve és kódja: SZÁMÍTÓGÉP ARCHITEKTÚRÁK I.		Kreditérték: 3	
Levelező tagozat 2018/19. tanévtől		AMXSA1VBLE 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)	AMXDL2VBLE Digitális technika II. laboratórium		
Heti óraszámok:	Előadás: 0	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0 Konzultáció: 4
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	Konzultáció
<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.	
<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.	
<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. Állapotműveletek.	1.
<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.	2.
<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.	
<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.	
<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.	3.

Előadások	Konzultáció
<p><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.</p> <p><i>Operatív tár.</i> RAM általános belső felépítése. A RAM-ok típusai, vezérlőjelei, együttműködése a processzorral. Tár bővítési módszerek. A DRAM-ok típusai, frissítési módszerek.</p>	
<p><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.</p>	
<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. Szegmencím kiszámítási eljárások. Tár védelmi módszerek</p>	4
<p><i>I/O rendszer.</i> Programozott I/O fogalma, memóriában leképezett és különálló I/O címtér. Közvetlen memória-hozzáférés (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>	

<p>Aláírás feltétele: Az előadások látogatása. Indokolt esetben az előadások online követhetők. Hiányzások kezelése a TVSZ előírásai szerint. Mulasztott előadás nem pótolható.</p>	
<p>A vizsga módja: Szóbeli, a kihúzott tételt ábrákkal, vázlatosan írásban ki kell dolgozni. A vizsga témaköreinek listája a Moodle rendszerben megtalálható.</p>	
<p>Irodalom:</p>	
<p>Kötelező:</p>	<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
<p>Egyéb segédletek: A kurzus módszertani segédletei, elektronikus jegyzetek, segédanyagok, ellenőrző kérdések, feladatsorok a Moodle rendszerben.</p>	

*Dr. Seebauer Márta
egyetemi docens*