

## TANTÁRGY ADATLAP és tantárgykövetelmények

Tárgykód:	<i>PMTAULB194J</i>
Heti óraszám:	<i>2 ea, 0 gy, 2 lab</i>
Kreditpont:	<i>5</i>
Szak(ok)/ típus:	<i>Villamosmérnök alapszak(BSc)/K</i>
Tagozat:	<i>Levelező</i>
Követelmény:	<i>Vizsga</i>
Meghirdetés féléve:	<i>5.</i>
Nyelve:	<i>Magyar</i>
Előzetes követelmény(ek):	<i>PMTVHLB162J</i>
Oktató tanszék(ek):	<i>Automatizálási</i>
Tárgyfelelős:	<i>Dr. Schuster György</i>
<p><b>Célkitűzése:</b> A tantárgy megismerteti a hallgatókat a különböző típusú programozható logikai áramkörök és a gyakorlatban elterjedten használt SoC eszközök elméletével és gyakorlatával. Megismerik ezen eszközök működését, és példákon keresztül megismerik ezen eszközök alkalmazási lehetőségeit, valamint az ilyen eszközöket tartalmazó rendszerek tervezésének folyamatát. Megismerik a kapcsolódásokat más szakterületekhez, alkalmazásokhoz.</p>	
<p><b>Rövid leírás:</b></p>	
<p><b>Oktatási módszer:</b> Előadáson az elméleti alapok bemutatása– prezentációs program segítségével, gyakorlaton közös, csoportos és önálló feladatmegoldás – házi feladatok</p>	
<p><b>Követelmények a szorgalmi időszakban:</b> A konzultációkon való részvétel tekintetében a TVSz. megfelelő pontjai az irányadók. Eszerint a hallgató nem szerezheti meg a tárgy kreditpontját, ha a tárgyhoz tartozó konzultációkon hiányzása az összóraszám 30%-át meghaladja. A félév során a hallgatók két zárthelyi dolgozatot írnak, melyek közül az első időpontja a 3., a második időpontja pedig az 5. konzultáció. A zárthelyik témaköre a gyakorlatokon és az előadásokon az adott konzultációig elhangzott-, valamint a tárgy oktatója által önálló feldolgozásra előzetesen kijelölt anyag. A vizsgára bocsátás feltétele a félév során a zárthelyiken elérhető összpontszám 50%-ának megszerzése a szorgalmi időszakban. Az elért teljesítmény értékelése: &lt;50%: elégtelen; 50 – 62,5%: elégséges; 62,5 – 75%: közepes; 75 – 87,5%: jó; &gt;87,5%: jeles</p>	
<p><b>Követelmények a vizsgaidőszakban:</b> A tantárgyból a vizsga írásbeli jellegű. A vizsgán elvárt teljesítmény legalább 50%. Az érdemjegy kialakítása a félévközi teljesítmény és a vizsgán elért eredmények egyszerű számtani átlaga. (A félévközi teljesítményt a zárthelyik egyszerű számtani átlaga adja.)</p>	
<p><b>Pótlási lehetőségek:</b> Az igazoltan hiányzók a meg nem írt zárthelyiket az utolsó konzultáción a zárthelyi megírásával, külön egyeztetett, órarenden kívüli időpontban pótolhatják. Az elégtelen dolgozatok ugyanebben a tantárgy felelős oktatójával külön egyeztetett, órarenden kívüli időpontban javíthatók. Javítás esetén az eredmény a javító és a javított zárthelyik számtani átlagából képződik.</p>	
<p><b>Konzultációs lehetőségek:</b> Igény esetén a tantárgy oktatójával előre egyeztetett órarenden kívüli időpontban.</p>	
<p><b>Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:</b> Csáki-Barki: Vezérléstechnika, Tankönyvkiadó Janovics-Tóth: A logikai tervezés módszerei, Műszaki Könyvkiadó Tietze-Schenk: Analóg és digitális áramkörök, Műszaki Könyvkiadó, 1999.</p>	

Szittyá Ottó: Digitális és analóg technika informatikusoknak, 2001.  
 Craig Marven, Gillian Ewers: A simple approach to Digital Signal Processing, Texas Instruments, 1994  
 Fodor Attila, Vörösházi Zsolt: Beágyazott rendszerek és programozható logikai eszközök, Typotex, 2011  
 Órai előadás jegyzetek, prezentációk

Tantárgykurzusok a 2018/2019. tanév 1. félévében:

Tárgy- kurzus típus	Oktató(k)	Nap/idő	Hely	Megjegyzés
Előadás	Megyeri Péter	péntek: 11:15 – 12:45	C 015	2, 4, 6, 10, 14
Labor	Megyeri Péter	péntek: 13:00 – 14:30	C 015	2, 4, 6, 10, 14

Részletes tantárgyprogram		
Konz.	Előadás	Gyakorlat
1.	Digitális áramkörök fejlődése, általános célú logikai áramkörök. Programozható logikai áramkörök típusai, csoportosítása, általános blokkvázlata, részegységei.	A PLD-k szükségessége, szerepe és realizálási módjai. Feladat leírási technikák.
2.	Programozható logikai áramkörök égetése és tesztelése. Makrocella bázisú eszközök: PAL, GAL, HAL, FPLA. Összetett, nagy integráltságú eszközök.	Rendszertechnikai tulajdonságok. Hardver leíró nyelvek (Verilog, VHDL) alapjai. A Xilinx ISE fejlesztőrendszer felépítése, használata
3.	CPLD felépítése, működése, jellemzői. FPGA felépítése, működése, jellemzői. Logikai hálózatok kialakításának módjai programozható áramkörökben.	Kombinációs hálózatok megvalósítása. Egyszerű programozható áramkörök felépítése, használata
4.	Programozható áramkörök tervezési és kiválasztási szempontjai. Logikai rendszerek, áramkörök tesztelése: Boundary Scan, JTAG.	Állapotgép definíciója, használata, és jelentősége digitális rendszerekben. Esettanulmány. Sorrendi hálózatok megvalósítása. CPLD –k felépítése, használata.
5.	Elemi peremfigyelő cella felépítése, működése. Letapogatási módok, teszt port (TAP) vezérlő jelei. Boundary Scan áramkörök vezérlése, teszt utasítások.	SoC, SoPC rendszerek felépítése, jellemzői, kiválasztási szempontjai. ARM rendszerek bemutatása, alkalmazása, felhasználási lehetőségei. Esettanulmány.