

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Automatika Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Digitális technika II., KAXDT6BBNE, KVM_T_E				Kreditérték: 4
Nappali tagozat, tavaszi félév				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Semperger Sándor		Oktatók:	Dr. Kovács Balázs Tompos Péter
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	Digitális technika I., KAXDT4BBNE			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> A digitális technika alapjainak, áramköreinek, azok jellemzőinek és alkalmazásainak megismertetése a leendő villamosmérnökökkel. A két féléves előadások, tantermi gyakorlatok és az ezt követő egy féléves laboratórium során megalapozott ismeretek és kellő jártasság megszerzése a digitális rendszerek működése, tervezése és alkalmazása terén. A digitális rendszerek és azok funkcionális egységei vizsgálati módszereinek megismerése és elsajátítása. A mikroprocesszoros és más programozható rendszerek megismerése és alkalmazásainak elsajátítása. A tárgy oktatója kb. 25%-ban eltérhet a részletes tematikától.				
<i>Tematika:</i> Digitális áramkör családok (MOS, CMOS, TTL, ECL) konstrukciói, jellemzői, működésük, felhasználásuk. Sorrendi (szekvenciális) áramkörök és funkcionális egységek. Sorrendi áramkörök és tervezésük állapotábra alapján. Szinkron és aszinkron számlálók tervezése, kialakítása, működésük, alkalmazásaik. Memóriák. Félvezetős memóriák tulajdonságai, bővítési lehetőségek. Mikroprocesszorok és mikrogepek. Mikroprocesszorok jellemzői. Buszrendszer és meghajtó áramkörök. Vezérlőjelek, megszakításkezelés, perifériák illesztése. Analóg digitális és digitális-analóg átalakítók. Alapszintű mikrokontrolleres programok fejlesztése. Időzítők, számlálók vizsgálata és programozása. Intelligens rendszerek.				
Előadások témaköre:			Hét	Óra
Szinkron és aszinkron számlálók kialakítása, működésük, alkalmazásaik.			1.	2
Sorrendi áramkörök és tervezésük állapotábra alapján.			2.	2
Sorrendi áramkörökből kialakított funkcionális egységek, számlálók, regiszterek.			3.	2
Digitális áramköri alapismeretek. Digitális áramkör családok (MOS, CMOS) konstrukciói, jellemzői, működésük, felhasználásuk. I.			4.	2
Digitális áramköri alapismeretek. Digitális áramkör családok (TTL, ECL) konstrukciói, jellemzői, működésük, felhasználásuk. II.			5.	2
Kombinációs áramkörök megvalósítása. Statikus és dinamikus jellemzők, terhelés, terhelhetőség, késleltetések, hazárdok, hazárdmentesítés			6.	2
Műveletvégző egységek (összeadó, összehasonlító, szorzók, aritmetikai-logikai egység ALU).			7.	2
Félvezetős memóriák tulajdonságai. RAM, ROM, flash-memória. Félvezetős memóriák címzése, címdekódolás, memóriatérkép.			8.	2
Oktatási Szünet			9.	
Programozható logikai eszközök. Leíró nyelvek (Verilog, VHDL)			10.	2
Mikroprocesszorok jellemzői. Vezérlőjelek, megszakításkezelés, perifériák illesztése.			11.	2
ZH			12.	2
A mikroszámítógépek alkatelemei: memóriák, analóg és digitális ki-bemeneti perifériák, buszkezelés, címdekódolás, aritmetikai egység.			13.	2
Bipoláris és MOS analóg kapcsolók, digitál-analóg és analóg-digitális átalakító áramkörök, alaptípusok és főbb paramétereik. Órajel és impulzusgenerátorok			14.	2

Témakör (laboratóriumi gyakorlatok):	Hét	Óra
Kombinációs hálózatok vizsgálata (előnyösen FPGA áramkörrel).	1-2.	4
Aritmetikai áramkörök vizsgálata (előnyösen FPGA áramkörrel).	3-4.	4
Tárolók és léptetőregiszterek vizsgálata (előnyösen FPGA áramkörrel).	5-6.	4
Frekvenciaosztók és számlálók mérései (előnyösen FPGA áramkörrel).	7-8.	4
Számlálók tervezése és megvalósítása (előnyösen FPGA áramkörrel).	9-10.	4
3 bites ALU tervezése és megvalósítása (előnyösen FPGA áramkörrel).	11-12.	4
Pótmérés (13. hét) PótZH (14. hét)	13-14.	4
Félévközi követelmények A tantervben előírt előadások és laboratóriumi gyakorlatok látogatása kötelező. A vizsgára bocsátás (alírást megszerzésének) feltétele a TVSz. előírásait nem meghaladó hiányzások, ill. az előadásokon és gyakorlatokon kiadott feladatok és a zárthelyi dolgozatok megfelelő elvégzése legalább elégséges (2) szinten.		
A pótlás módja: Az Óbudai Egyetem tanulmányi szabályzata szerint		
A vizsga módja: Vizsga a teljes félévi anyagból írásban. Az írásbeli vizsga két részből áll: elméleti kérdések megválaszolásából és feladatok megoldásából. Az elégséges osztályzat alsó szintje 50 %.		
Irodalom:		
Ajánlott: <ul style="list-style-type: none"> • Arató Péter: Logikai rendszerek tervezése, Tankönyvkiadó, Budapest, 1990, Műegyetemi Kiadó 2004, 55013 műegyetemi jegyzet • Zsom Gyula: Digitális technika I, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2000, (KVK 49-273/I) • Zsom Gyula (szerk.): Digitális technika II, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 2000, (KVK 49-273/II) • Rómer Mária: Digitális rendszerek áramkörei, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1989, (KVK 49-223) • Rómer Mária: Digitális technika példatár, KKMF 1105, Budapest 1999 • Gál Tibor: Digitális rendszerek I. és II. Műegyetemi Kiadó, 2003, 51429 és 514291 műegyetemi jegyzet • U. Tietze, Ch. Schenk: Analóg és digitális áramkörök, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1993 • John F. Wakerly: Digital design, Principles and Practices, Pearson, ISBN-13: 978-0134460093 • Pierre Pelloso, Practical Digital Electronics, Wiley, N.Y., 1986 • Donald L. Schilling, Charles Belov, Electronic Circuits, Discrete and Integrated, McGraw-Hill Int., 1983 • Kenneth L. Short, Microprocessors and Programming Logic, Prentice-Hall Int., 1987. • Bóna Gábor, Erényi István, Vajda Ferenc: Többmikroprocesszoros rendszerek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1986 		
Egyéb segédletek:		
A tárgy oktatásához felhasználhatók az egyéni tanulást támogató és folyamatosan készülő oktatási anyagok is.		