

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem				
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Analóg és digitális technika; KMEDT11MNC				Kreditérték: 5
Nappali tagozat, tavaszi félév				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Műszaki menedzser				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Turmezei Péter PhD	Oktatók:	Dr. Zsigmond Gyula Dr. Lovassy Rita	
Előtanulmányi feltételek (kóddal)	Elektrotechnika, KMEEL11MNC			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 2	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> Az analóg jelek erősítésének alapfogalmai. Erősítő alapkapsolások. A digitális technika alapjainak, áramköreinek, azok jellemzőinek és alkalmazásainak megismertetése. Az egy féléves előadás és gyakorlat során megalapozott ismeretek és kellő jártasság megszerzése az analóg és digitális rendszerek működése, tervezése és alkalmazása terén. A tárgy oktatója kb. 25%-ban eltérhet a részletes tematikától.				
<i>Tematika:</i> A félvezetők tulajdonságainak, az alapvető félvezető eszközök felépítésének, működésének megismerése, a félvezető eszközökből felépített egyszerű áramkörök méretezésének elsajátítása, működésének megértése. A digitális technika sajátosságai és jellemzői. A formális logika alapjai. Logikai (Boole) algebra, logikai függvények. Számrendszerek. Műveletek bináris számokkal. Logikai függvények (igazságtáblázat, Karnaugh táblázatok). Kombinációs áramkörök és megvalósításuk. Aritmetikai műveletek végzése. Kódrendszerek és kódolók.				
Témakör:			Hét	Óra
1. A bipoláris tranzisztor. A bipoláris tranzisztor szerkezete, tulajdonságai, karakterisztikái és működése. Munkapont beállítás, hőmérsékletfüggés.			1.	2
2. Az erősítés alapfogalmai. Az analóg jelek erősítésének alapfogalmai. Erősítők aszimmetrikus és szimmetrikus feszültségei. Alapkapsolások.			2.	2
3. A térvezérlésű tranzisztor. A jelerősítés fizikai folyamata. Alapkapsolások.			3.-4.	4
4. A digitális technika sajátosságai és jellemzői. A logikai hálózatok alapjai. Számjegyes (digitális) ábrázolás ismertetése. A formális logika alapjai.			5.	2
5. A logikai kapcsolatok leírása: szöveges leírás, algebrai alak (Boole-algebra), igazságtáblázat, logikai vázlat. Logikai azonosságok. Logikai függvények: kétváltozós és többváltozós függvények leírásai. Határozott és részben határozott logikai függvények.			6.	2
6. Logikai függvények diszjunktív és konjunktív normálalakjai. Mintermek és maxtermek, prímisszorzók. Logikai függvények algebrai átalakítása.			7.	2
7. Logikai függvények egyszerűsítése és minimalizálás, algebrai, grafikus (Karnaugh táblázat) és számjegyes módszerek. Részben határozott függvények minimalizálása. A jelterjedési idők hatása a logikai hálózatok működésére.			8.	2
8. Kombinációs hálózatok megvalósítása univerzális műveleti elemekkel, tervezési példák és alkalmazások. Kombinációs hálózatok megvalósítása memóriaelemekkel és programozható logikai eszközökkel.			9.	2
9. Számrendszerek, általános alapok. Aritmetikai műveletek bináris számrendszerben. Aritmetikai műveletek 1-es és 2-es komplement kódban, valamint tetrád/BCD kódokban.			10.-11.	4
10. Kódok és kódrendszerek, kódolási alapfogalmak, alkalmazási példák. Numerikus kódok, alfanumerikus kódok, a hibajelzés alapjai.			12.	2

11. Funkcionális elemek I. Kódolók, dekódolók, multiplexerek, demultiplexerek, komparátorok. Alkalmazások, kódátalakítások.	13.	2
12. Funkcionális elemek II.	14.	2
Témakör (tantermi gyakorlatok):	Hét	Óra
1. Bipoláris tranzisztor adatlapja, tranzisztoros áramkörök munkapont számítása.	1.	2
2. Tranzisztoros és FET-es erősítők jellemzőinek számítása.	2.-3.	4
3. Digitális áramköri alapismeretek. Digitális áramkör családok működése, jellemzői, összehasonlításuk, felhasználásuk.	4.-5.	4
4. Kombinációs áramkörök megvalósítása. Statikus és dinamikus jellemzők, terhelés, terhelhetőség, késleltetések, hazárdok, hazárdmentesítés.	6.-7.	4
5. Műveletvégző egységek (aritmetikai-logikai egység ALU, összehasonlító).	8.-9.	4
6. Elemi tárolók jellemzői és működésük. Sorrendi áramkörök és tervezésük állapotábra alapján.	10.-11.	4
7. Regiszterek jellemzői és működésük.	12.	2
8. Szinkron és aszinkron számlálók kialakítása, működésük, alkalmazásaik.	13.-14.	4
Félévközi követelmények		
Az előadásokon és a gyakorlatokon a hiányzás nem haladhatja meg a TVSZ-ben megengedett mértéket. Az aláírás megszerzésének feltétele a táblagyakorlatokon megírt zárthelyi dolgozatok teljesítése legalább elégséges szinten.		
A pótlás módja: Az Óbudai Egyetem tanulmányi szabályzata szerint.		
A félévközi jegy kialakításának módszere:		
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 55 %.		
Irodalom:		
Kötelező: Zsom Gyula: Elektronikus áramkörök I.A; Bp. 1991. KKMf 1040 Zsom Gyula: Digitális technika I, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2000, (KVK 49-273/I) Rómer Mária: Digitális rendszerek áramkörei, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1989, (KVK 49-223)		
Ajánlott: 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 Pierre Pelloso, Practical Digital Electronics, Wiley, N.Y., 1986 Donald L. Schilling, Charles Belov, Electronic Circuits, Discrete and Integrated, McGraw-Hill Int., 1983		
Egyéb segédletek:		
A tárgy oktatásához felhasználhatóak az egyéni tanulást támogató és folyamatosan készülő oktatási anyagok is.		