

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem				
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Analog és digitális technika, KMEDT11MTC				Kreditérték: 5
Távoktatás				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Műszaki menedzser				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Lovassy Rita		Oktatók:	Dr. Lovassy Rita
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)				
Heti óraszámok:	Előadás: 0	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 8
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 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>				
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:			Konz.	Óra
Tiszta és szennyezett félvezetők, n és p típusú kristályszerkezet. Többségi és kisebbségi töltéshordozók. Áramvezetés félvezetőkben, drift- és diffúziós áram. A p-n átmenet, kiürített réteg diffúziós potenciál. A p-n átmenet viselkedése külső feszültség hatására.			1.	2
A félvezető dióda. A „p-n” átmenetek hőmérsékletfüggése és kapacitása. A munkapont, a statikus és dinamikus ellenállás fogalma elektronikus áramkörökben. A bipoláris tranzisztor szerkezete, tulajdonságai, karakterisztikái és működése. Munkapont beállítás, hőmérsékletfüggés.				
A jelerősítés fizikai folyamata. A FE-es és FB-ú és FC-os alapkapsolások. A J-FET szerkezete, felépítése és működése. DC karakterisztikák. Munkapont beállítás, hőmérsékletfüggés. FS-ú, FD-ú és FG-ú alapkapsolások. A differencia erősítő felépítése, jellegzetességei és paraméterei szimmetrikus és közös vezérlés esetén.			2.	2
A digitális technika sajátosságai és jellemzői. A logikai hálózatok alapjai. Számjegyes (digitális) ábrázolás ismertetése. A formális logika alapjai. A logikai kapcsolatok leírása: szóveges leírás, algebrai alak (Boole-algebra), igazságtáblázat, logikai vázlat. Logikai azonosságok. Logikai függvények: kétváltozós és többváltozós függvények leírásai. Határozott és részben határozott logikai függvények. Logikai függvények diszjunktív és konjunktív normálalakjai. Mintermek és maxtermek, príminplikáns. Logikai függvények algebrai átalakítása. Logikai függvények egyszerűsítése és minimalizálás, algebrai, grafikus (Karnaugh táblázat) és számjegyes módszerek.			3.	2
Számrendszerek, általános alapok. Aritmetikai műveletek bináris számrendszerben. Aritmetikai műveletek 1-es és 2-es komplement kódban, valamint tetrád/BCD kódokban. Kódok és kódrendszerek, kódolási alapfogalmak, alkalmazási példák. Numerikus kódok, alfanumerikus kódok, a hibajelzés alapjai. Funkcionális elemek I. Kódolók, dekódolók, multiplexerek, demultiplexerek, komparátorok. Alkalmazások, kódátalakítások. Funkcionális elemek II, összetett logikai hálózatok. Példa teljes összeadó, 1-bites ALU.			4.	2
Félévközi követelmények				
Az aláírás megszerzésének feltétele a házi feladat 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 (önálló tanulást szolgáló füzetek, elektronikus tananyagok).