

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem				
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Elektronika, KMEEA13TLC				Kreditérték: 4
Levelező tagozat, 3. félév				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Mechatronikai mérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Turmezei Péter Ph.D	Oktatók:	Dr. Bodrog Levente, Szabó Tamás	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)				
Heti óraszámok:	Előadás: 8	Tantermi gyak.: 4	Laborgyakorlat: 6	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	v			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> A félvezetők tulajdonságainak, az alapvető félvezető eszközök felépítésének, működésének megismerése, a félvezető eszközökből felépített egyszerű áramkörök méretezésének elsajátítása, működésének megértése. Műveleti erősítők alkalmazástechnikájának elsajátítása. A tárgy oktatója kb. 10%-ban eltérhet a részletes tematikától.				
<i>Tematika:</i> Az analóg jelek erősítésének alapfogalmai. A p-n átmenet, áramvezetés félvezetőkben, a dióda. A dióda kapacitása. A bipoláris tranzisztor. A tranzisztor fizikai kisjelű helyettesítő képe(i). Erősítő alapkapsolások. Térvezérlésű tranzisztorok (JFET, MOSFET). Tranzisztoros erősítő alapkapsolások frekvenciafüggése. Szimmetrikus bemenetű, aszimmetrikus kimenetű erősítők. Integrált műveleti erősítők. A műveleti erősítők alkalmazástechnikája.				
Témakör:			Konz	Óra
<i>Előadás:</i> 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. 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. Fizikai paraméteres kisfrekvenciás helyettesítő képek. Az erősítő jellemzői közepes frekvencián.			1.	5 ea
<i>Előadás:</i> Bipoláris tranzisztoros erősítő alapkapsolások frekvenciafüggésének analízise a kis- és nagyfrekvenciás helyettesítő képek alapján. A csatoló és hidegítő komplexumok hatása az erősítők frekvenciamenetére. A MOS-FET szerkezete, felépítése és működése. Növekményes és kiürítéses MOS-FET. Karakterisztikák. CMOS áramkörök. A JFET szerkezete, felépítése és működése. DC karakterisztikák. <i>Tantermi gyakorlat:</i> Dióda adatlapja, diódás áramkörök méretezése. Bipoláris tranzisztor adatlapja, tranzisztoros áramkörök munkapont beállítása. Bipoláris tranzisztoros erősítők számítása.			2.	3 ea 2 gyak
<i>Tantermi gyakorlat:</i> Munkapont beállítás, hőmérsékletfüggés. FS-ú, FD-ú és FG-ú alapkapsolások. FET-es erősítők számítása. A differenciaerősítő felépítése, jellegzetességei és paraméterei szimmetrikus és közös vezérlés esetén. Erősítők frekvenciafüggő viselkedése, differenciaerősítő számítása. A műveleti erősítők felépítése, szerkezetük, jellemző tulajdonságaik. Műveleti erősítők adatlapja, műveleti erősítőtől. <i>Laborgyakorlat:</i> Szimulációs gyakorlat: Diódás áramkörök vizsgálata. Tranzisztorok munkapont-beállítása. Tranzisztoros erősítő alapkapsolások vizsgálata. MOS-FET kapcsolás vizsgálata.			3.	2 gyak 2 lab

<p><i>Laborgyakorlat:</i> Tranzisztoros erősítő alapkapcsolások mérése. Tranzisztoros differencia-erősítő vizsgálata. Műveleti erősítő vizsgálata. Műveleti erősítő kapcsolások mérése.</p>	4.	4 lab
<p>Félévközi követelmények A tantervben előírt előadások látogatása kötelező. Az előadásokon és a táblagyakorlatokon a hiányzás nem haladhatja meg a TVSZ-ben megengedett mértéket. A vizsgára bocsátás feltétele minden laborgyakorlatnak a szorgalmi időszakban történő elvégzése.</p>		
<p>A pótlás módja: Esetlegesen elmaradt vagy hibás mérést - a laborvezető engedélyével - egy másik csoport foglalkozásán lehet pótolni.</p>		
<p>A vizsga módja: A vizsga írásbeli.</p>		

Irodalom:

Kötelező:

1. Zsom Gyula: Elektronikus áramkörök I.A Bp. 1991. KKMF 1040
2. Molnár Ferenc – Zsom Gyula: Elektronikus áramkörök példatár

Ajánlott:

Molnár Ferenc : Elektronikus áramkörök I.B Bp. KKMF jegyzet 49 200-I.B

Egyéb segédletek:

A tárgy oktatásához felhasználhatóak az egyéni tanulást támogató és folyamatosan készülő oktatási anyagok is (elektronikus tananyagok).