

## Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

<b>Óbudai Egyetem</b>		Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar			Mikroelektronikai és Technológia Intézet	
Tantárgy neve és kódja: <b>Elektronika, KEXELBTBLE</b>				<b>Kreditérték: 4</b>		
<b>Levelező tagozat, 3. félév</b>						
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Mechatronikai mérnök szak						
Tantárgyfelelős oktató:	<b>Dr. Turmezei Péter PhD</b>		Oktatók:	<b>Dr. Turmezei Péter PhD, Szabó Tamás</b>		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		<b>Elektrotechnika BMXET12BLE</b>				
Óraszámok:	Előadás: <b>8</b>	Tantermi gyak.: <b>4</b>	Laborgyakorlat: <b>6</b>	Konzultáció:		
Számonkérés módja (s,v,f):	<b>Vizsga</b>					
<b>A tananyag</b>						
<p><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.</p>						
<p><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 alapkapcsolások. Tervezrlésű tranzisztorok (JFET, MOSFET). Tranzisztoros erősítő alapkapcsolások frekvenciafüggése. Szimmetrikus bemenetű, aszimmetrikus kimenetű erősítők. Integrált műveleti erősítők. A műveleti erősítők alkalmazástechnikája.</p>						
<b>Témakör:</b>				<b>Konz.</b>	<b>Óra</b>	
<p><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 alapkapcsolások. Fizikai paraméteres kisfrekvenciás helyettesítő képek. Az erősítő jellemzői közepes frekvencián.</p>				<b>1.</b>	<b>4.</b>	
<p><i>Előadás:</i> Bipoláris tranzisztoros erősítő alapkapcsolások frekvenciafüggésének analízise a kis- és nagyfrekvenciás helyettesítő képek alapján. A csatoló és hidegítő komplexumok hatása az erősítő frekvenciamenetére. A MOS-FET szerkezete, felépítése és működése. Növekményes és kiürítéses MOS-FET. Karakterisztikák. CMOS áramkörök. A JFET szerkezete, felépítése és működése. DC karakterisztikák. Integrált műveleti erősítők, alapkapcsolások.</p>				<b>2.</b>	<b>4.</b>	
<p><i>Tantermi gyakorlat:</i> Dióda adatlapja, diódás áramkörök méretezése. Bipoláris tranzisztor adatlapja, tranzisztoros áramkörök munkapont beállítása. Bipoláris tranzisztoros erősítők számítása. Munkapont beállítás, hőmérsékletfüggés. FS-ú, FD-ú és FG-ú alapkapcsolások. 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.</p>				<b>3.</b>	<b>4.</b>	

<p><i>Laborgyakorlat:</i>          Szimulációs gyakorlat: Diódás áramkörök vizsgálata. Tranzisztorok munkapontbeállítása.          Tranzisztoros erősítő alapkapsolások vizsgálata. MOS-FET kapcsolat vizsgálata.          Tranzisztoros erősítő alapkapsolások mérése. Tranzisztoros differencia-erősítő vizsgálata. Műveleti erősítő vizsgálata. Műveleti erősítő kapcsolások mérése.</p>	<b>4.</b>	<b>6.</b>
<p><b>Félévközi követelmények</b>          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><b>A pótlás módja:</b> Az Óbudai Egyetem tanulmányi szabályzata szerint</p>		
<p><b>A vizsga módja:</b>          A vizsga írásbeli, a vizsgán az előadáson és a gyakorlaton elhangzottakat, valamint a labormérések anyagát kérjük számon. A dolgozat mérnökhöz méltatlan külalakja pontlevonással jár.</p>		
<p><b>Irodalom:</b></p>		
<p><b>Kötelező:</b>          1. Zsom Gyula: Elektronikus áramkörök I.A Bp. 1991. KKMF 1040          2. Molnár Ferenc – Zsom Gyula: Elektronikus áramkörök példatár</p>		
<p><b>Ajánlott:</b>          Molnár Ferenc : Elektronikus áramkörök I.B Bp. KKMF jegyzet 49 200-I.B</p>		