

## Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

<b>Óbudai Egyetem</b>		Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar			Mikroelektronikai és Technológia Intézet	
Tantárgy neve és kódja: <b>ElektronikaII. KEXEL2TBNE</b>				<b>Kreditérték: 4</b>		
<b>Nappali tagozat, őszi félév</b>						
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: <b>Villamosmérnöki</b>						
Tantárgyfelelős oktató:	<b>Dr. Turmezei Péter PhD</b>			Oktatók:	<b>Dr. Turmezei Péter PhD Horváth Márk</b>	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		<b>Elektronika I. KEXEL1TBNE</b>				
Heti óraszámok:	Előadás: <b>2</b>	Tantermi gyak.: <b>0</b>	Laborgyakorlat: <b>2</b>	Konzultáció:		
Számonkérés módja (s,v,f):	<b>Vizsga (v)</b>					
<b>A tananyag</b>						
<i>Oktatási cél:</i> Diszkrét és integrált félvezető eszközökből épített áramkörök működésének megértése és a méretezésének az elsajátítása A tárgy oktatója kb. 25%-ban eltérhet a részletes tematikától.						
<i>Tematika:</i> Műveleti erősítők alkalmazása. Többfokozatú erősítők, végerősítők. LC és RC oszcillátorok. Analóg és kapcsolóüzemű feszültségszabályozók. Analóg szorzók. Impulzustechnikai áramkörök. A teljesítményelektronika alapjai.						
<b>Témakör:</b>				<b>Ea.</b>	<b>Óra</b>	
Műveleti erősítők alkalmazása, mérőerősítők. Precíziós egyenirányítók. Csúcsértékmérők. Kétutas egyenirányítók műveleti erősítővel. Mérőerősítő kialakítása egy műveleti erősítővel. Közös feszültségelnyomási tényező. Három műveleti erősítős mérőerősítő. Alkalmazási szempontok.				<b>1.,2.</b>	<b>4</b>	
Többfokozatú erősítők. Többfokozatú erősítők csatolási módjai, közvetlencsatolt erősítők. Kaszkód kapcsolás. Többfokozatú visszacsatolt erősítők. Fázishasító kapcsolás.				<b>3.</b>	<b>2</b>	
Végerősítők I. Nagyteljesítményű bipoláris és térvezérlésű tranzisztorok. A végerősítők jellemző paraméterei. Aszimmetrikus nagyjelű erősítők. Ellenütemű végerősítők. A és B osztályú beállítás.				<b>4.</b>	<b>2</b>	
Végerősítők II. A végerősítők kapcsolási megoldásai. A végerősítők védőáramkörei. Végerősítők torzítása. Integrált teljesítményerősítők				<b>5.</b>	<b>2</b>	
LC oszcillátorok I. Az oszcillátor feladata, berezgés, amplitúdó- és fázisfeltétel. A rezgőkör, jósági tényező, impedancia-transzformáció. A kvarckristály.				<b>6.</b>	<b>2</b>	
LC oszcillátorok II. A Meissner, Hartley, Colpitts, Clapp oszcillátor. A stabil amplitúdó beállítása. Kvarcoszcillátorok. Pierce, Butler oszcillátor.				<b>7.</b>	<b>2</b>	
RC oszcillátorok. RC hálózatok tulajdonságai, amplitúdó- és fázisfenet. A fázisfenet és a frekvenciastabilitás kapcsolata. Amplitúdóbeállítás nemlineáris és kvázilineáris elemekkel. Fázistoló, Wien-hidas, áthidalt T oszcillátor.				<b>8.</b>	<b>2</b>	
Analóg feszültségszabályozók. Párhuzamos és soros feszültségszabályozás. Hatásfok. Diszkrét analóg feszültségszabályozók. Univerzális integrált analóg feszültségszabályozók. A feszültségszabályozók védelme. Túláramvédelem, visszahajló karakterisztika.				<b>9.</b>	<b>2</b>	
Analóg szorzók Feszültségvezérelt áramosztókból felépített szorzók. Áramvezérelt áramosztókból felépített szorzók. Feszültségvezérelt négygyeddes szorzók. Integrált szorzók jellemző paraméterei. Integrált analóg szorzók alkalmazása: osztó áramkör, négyzetre emelő áramkör, gyökvonó áramkör. Modulátorok.				<b>10.,11.</b>	<b>4</b>	

Félvezetők kapcsolóüzeme. Diódák, tranzisztorok és FET-ek kapcsolóüzeme. Kapcsolási idők. Induktív és kapacitív terhelés hatása. A félvezető eszközök védelme. Alkalmazási példák.	12.	2
Kapcsoló üzemű feszültségszabályozók. Az induktivitás mint energiatároló elem. Feszültségcsökkentő, feszültségnövelő, polaritásváltó kapcsolások. Integrált áramkörös kapcsolóüzemű feszültségszabályozók.	13.	2
Impulzustechnikai áramkörök. Astabil, bistabil, monostabil multivibrátorok. Időzítő áramkörök. Kapcsolási és számítási példák időzítő áramkörök alkalmazására. A teljesítményelektronika alapjai. A teljesítményelektronika félvezető eszközei: DIAC, tirisztor, TRIAC. Jellemzők, karakterisztikák. Teljesítményelektronikai eszközök alkalmazása. Alkalmazási példák.	14.	2
<b>Laboratóriumi gyakorlatok témaköre:</b>	<b>Hét</b>	<b>Óra</b>
R-L-C négyfázisú mérése	*	4
Impulzustechnikai áramkörök vizsgálata	*	4
Hangolt körös analóg áramkörök vizsgálata	*	4
Tranzisztoros áramgenerátorok és FET- erősítők vizsgálata	*	4
Szimmetrikus erősítők mérése	*	4
Műveleti erősítők lineáris alkalmazásai	*	4
<p><b>Félévközi követelmények</b></p> <p>A tantervben előírt előadások látogatása nyomatékosan ajánlott.</p> <p>A tantárgy teljesítéséhez a laboratóriumi foglalkozások feltételeit teljesíteni kell.</p> <p>A laboratóriumi mérések megkezdésének feltételei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az előző mérési alkalomhoz tartozó mérési jegyzőkönyv leadása (kivéve az első mérést).</li> <li>• Az adott méréshez tartozó útmutató megléte és ismerete.</li> <li>• Az adott mérésre való felkészülés, amit beugró zárthelyivel ellenőrzünk, az útmutatóban megtalálható kérdésekből ötöt választva. Minden kérdés egy pontot ér, minimum három pontot kell elérni a beugró teljesítéséhez.</li> <li>• Az útmutatóban az adott méréshez tartozó előzetes számolási feladatok elvégzése.</li> </ul> <p>A laboratóriumi mérések teljesítésének és elfogadásának szükséges feltétele a mérési útmutatóban szereplő mindegyik mérési pont elvégzése.</p> <p>A teljesítés további feltétele mindegyik elvégzett mérésről (egyenként) mérési jegyzőkönyv készítése. A jegyzőkönyvnek meg kell felelnie a mérési útmutató elején, illetve az mti.kvk.uni-obuda.hu honlapon szereplő jegyzőkönyv készítési útmutatóban szereplő feltételeknek. Mindegyik jegyzőkönyv értékelésének el kell érnie az elégséges szintet.</p> <p>A jegyzőkönyveket a következő mérési alkalommal le kell adni; az utolsó jegyzőkönyvet a szorgalmi időszak utolsó hetén hétfő 12:00-ig lehet leadni. Az esetleges pótmérések jegyzőkönyveinek beadási határidejét az adott mérésen az oktató határozza meg.</p> <p><b>A pótlás módja:</b> Laboratóriumi mérést csak a szorgalmi időszakban lehet teljesíteni, azok pótlására a vizsgaidőszakban nincs mód. A laboratórium teljesítése magában foglalja a jegyzőkönyv elfogadását.</p>		

**A vizsga módja:**

Vizsga a teljes félévi anyagból írásban történik. A hallgatók az előadásokon és a laboron megismert tananyagból vizsgáznak. A vizsga elméleti kérdéseket és tervezési, számítási példákat is tartalmaz.

A vizsga tartalmi részei a következők:

- elméleti témakörök ismertetése,
- áramköri számítási-tervezési feladatok megoldása.

**A vizsga értékelése:**

Mind a két részből (elméleti, számítási) el kell érni minimum 50%-ot. A dolgozat végső értékelése az összesített pontszám alapján történik. A dolgozat mérnökhöz méltatlan külalakja pontlevonással jár.

**Irodalom:****Kötelező:**

Molnár Ferenc: Elektronikus áramkörök I/B 49 200/I. B. Dr. Bársony András – Csopaki Katalin – Molnár Ferenc: Elektronikus áramkörök II/B. KKVMF 1045

**Ajánlott:**

Dr. Hainzmann János – Dr. Varga Sándor – Dr. Zoltai József: Elektronikus áramkörök. Nemzeti tankönyvkiadó Bp. 2000