

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar			Automatika Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Elektronika I. KEXEL5TBNE			Kreditérték: 4		
Nappali tagozat, őszi félév					
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki					
Tantárgyfelelős oktató:	Csikósné Dr. Pap Andrea	Oktatók:	Előadás: Dr. Iváncsyné Csepesz Erzsébet Labor gyak.: Dr. Iváncsyné Csepesz Erzsébet Labor: Rákóczi Barbara Mónika, Zakár István		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Villamosságtan I. . KVXVT1BBNE			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció: 0	
Számonkérés módja (s,v,f):	Vizsga (v)				
Tananyag					
Oktatási cél: A félvezetők tulajdonságainak, az alapvető félvezető eszközök felépítésének, működésének megismerése, a félvezető eszközökből felépített egyszerű áramkörök méretezésének elsajátítása, működésének megértése. Műveleti erősítők alkalmazástechnikájának elsajátítása.					
Tematika: Az oktató kb. 25%-ban eltérhet a részletes tematikától.					
Előadás témakörök:				Hét	Óra
1. Analóg jelek erősítésének alapfogalmai: az erősítők osztályozása, üzemi jellemzők, transzfer karakterisztika. Lineáris erősítők. Az aszimmetrikus erősítő célszerű helyettesítő képe. Az erősítők visszacsatolása, a visszacsatolások típusai.				1.	2
2. A "p-n" átmenet, áramvezetés félvezetőkben. A dióda szerkezete, karakterisztikája, a munkapont fogalma, beállítása, a dinamikus ellenállás fogalma. A dióda kapacitása, hőfokfüggése, (kisjelű) helyettesítő képe. Zener dióda.				2.	2
3. Diódák alkalmazása: soros diódás egyenirányító, csúcsegyenirányító, hídkapcsolású egyenirányító, csúcsegyenirányító. Egyszerű Zener stabilizátor. Vágó- és illesztő áramkörök.				3.	2
4. Bipoláris tranzisztor. A bipoláris tranzisztor szerkezete, működése, alapegyenletek. A jelerősítés folyamata (közös emitterű alapkapsolásnál). A tranzisztor karakterisztikái, határadatok. A tranzisztor paramétereinek hőmérsékletfüggése, a munkapont beállítása, a munkapont beállítás hatása a tranzisztor működésére.				4.	2
5. A tranzisztor fizikai kisjelű helyettesítő képe(i), a nagyfrekvenciás helyettesítő kép. Tranzisztoros áramgenerátor. Bipoláris tranzisztoros közös emitterű kapcsolás hidegítőkondenzátorral.				5.	2
6. 1. Zárthelyi Bipoláris tranzisztoros erősítő alapkapsolások: közös emitterű kapcsolás emitterköri negatív visszacsatolással. Közös kollektorú kapcsolás.				6.	2
7. Térvezérlésű tranzisztorok: <i>JFET</i> , szerkezete, felépítése és működése. <i>DC</i> karakterisztikák. Munkapont beállítás, hőmérsékletfüggés.				7.	2
8. Térvezérlésű tranzisztorok: <i>JFET</i> . Közös source-ú erősítő alapkapsolás működése, jellemzőinek számítása, időfüggvényei.				8.	2
9. Térvezérlésű tranzisztorok: <i>MOSFET</i> , szerkezete, felépítése és működése. <i>DC</i> karakterisztikák				9.	2
10. Differencia-erősítő. A differenciaerősítő felépítése, jellegzetességei és paraméterei szimmetrikus és közös vezérlés esetén.				10.	2
11. 2. Zárthelyi				11.	2
12. Műveleti erősítők. A műveleti erősítők felépítése, szerkezetük, jellemző tulajdonságaik. Műveleti erősítők alkalmazása: invertáló, neminvertáló, követő erősítők.				12.	2

13. Műveleti erősítők alkalmazásai. Összegző és különbségképző, differenciáló és integráló alapkapsolások. I-U átalakító, AC erősítők megvalósítása. Egyszerű áram- és feszültségforrások.	13.	2
14. Komparátorok. Komparátorok felépítése. Null-komparátor, referenciával eltolt szintű, valamint hiszterézises komparátorok (Schmitt-triggerek).	14.	2
Laboratóriumi gyakorlatok témakörei:	Hét	Óra
Dióda adatlapja, diódás áramkörök számítása.	1.	
Ismerkedés a Tina Cloud szimulációs szoftverrel.	2.	2
I./1. Szimulációs mérés. Diódás áramkörök mérése	3.	
Bipoláris tranzistor munkapontbeállítása, áramgenerátor.	4.	2
I./2. szimuláció Tranzisztoros erősítő alapkapsolások vizsgálata	5.	2
Bipoláris tranzisztoros erősítőkapcsolások számítása.	6.	2
JFET munkapontbeállítása	7.	
I./3. szimuláció JFET-es erősítőkapcsolások vizsgálata.	8.	2
JFET-es erősítőkapcsolások jellemzőinek meghatározása.	9.	2
Differencia erősítők munkapontja, vezérlési módjai, erősítőjellemezőinek meghatározása	10.	2
I./4. szimuláció Differenciaerősítő vizsgálata.	11.	2
Műveleti erősítők. Műveleti erősítők alkalmazásai. I.	12.	2
I./5. szimuláció Műveleti erősítők vizsgálata.	13.	2
Műveleti erősítők alkalmazásai. II.	14	2
Félévközi követelmények		
A tárgy oktatása 2020/21/1. félévben online távoktatás keretében történik a szükséges ideig.		
A tananyag heti bontásban megtalálható az egyetem Moodle rendszerében az Elektronika I. KAXEL1BB_ kurzusban. Az egyes heti bontások tartalmazzak: - Elektronika jegyzetet pdf formátumban - feladatokat önellenőrzés céljára - feladatok megoldását - szemléltető ppt-eket - egyes anyagrészekhez rövid videókat. A tantárgyhoz tartozó laboratóriumi mérések lebonyolítása: ebben a félévben a tematikában szereplő alkatrészes méréseket is szimulációs mérésekké alakítjuk. A szimulációs méréseket a hallgatóknak az online gyakorlati órákon és házi feladatként a TINA programmal kell elvégezni, arról jegyzőkönyvet kell készíteni, amit elektronikus úton kell beadni a mérésvezetőknek. A mérésvezetők a jegyzőkönyveket értékelik és azt a hallgatókkal ismertetik. A TINA program elérhetőségét a Moodle kurzusban ismertetjük a hallgatókkal. A félév folyamán két zárthelyit tartunk, amelyet a Moodle keretében bonyolítunk le. Az előadások, a tantermi és laborgyakorlatok az órarendben megadott időpontokban a Microsoft Teams élő online alkalmazásával lesznek megtartva. A vizsgára bocsátás feltétele: – két zárthelyi legalább elégséges érdemjegyű teljesítése – az öt jegyzőkönyv legalább elégséges szintű teljesítése. Két elégtelen jegyzőkönyvet és az elégtelen zárthelyiket a szorgalmi időszakban egyszer lehet ismételni.		

Vizsga módja:

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

Az írásbeli vizsga időtartama: 80 perc, tartalmi részei a következők:

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

Elégséges vizsgához az összpontszám 50 %-a szükséges.

Irodalom:

Dr. Iváncsyné Csepesz Erzsébet: Elektronika I. Elektronikus jegyzet, feladatok és megoldások

Az *Elektronika I. tananyag* elérhető a <https://elearning.uni-obuda.hu/> Moodle rendszerben .

Ajánlott:

Zsom Gyula: Elektronikus áramkörök I.A Bp. 1991. KKMF 1040

Molnár Ferenc – Zsom Gyula :Elektronikus áramkörök II.A I. – II. kötet Bp. 1991. KKMF 1044

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