

## Részletes tantárgyprogram

<b>Budapesti Műszaki Főiskola</b> Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet		
<b>Tantárgy neve és kódja: Passzív áramkörök KMEPA11TNB</b>				<b>Kreditérték: 4</b>
<i>nappali tagozat</i>				<i>2007/08 tanév 2. félév (szemeszter)</i>
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Pődör Bálint, műszaki tudomány kandidátusa, főiskolai tanár	Oktatók:	Dr. Horváth Zsolt	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	<b>Elektronika II KMEEL21TNB</b>			
Heti óraszámok:	Előadás: <b>2</b>	Tantermi gyak.: <b>1</b>	Laborgyakorlat: <b>0</b>	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	<b>v</b>			
<b>A tananyag</b>				
<i>Oktatási cél:</i> A hallgatók megismerttetése az elektronikus áramkörökben alkalmazott passzív alkatrészekkel és elemekkel, azok tulajdonságaival, konstrukciós változataival és karakterisztikáival. A hallgatók sajátítsák el a passzív áramköri elemekkel kapcsolatos alapvető méretezési és számítási eljárásokat, melyek alkalmazásra kerülnek az elektronikus áramkörök mérésénél illetve alkalmazásánál.				
<i>Tematika:</i> Huzalok, vezetők és ellenállások tulajdonságai, karakterisztikái és üzemi paraméterei, konstrukciós, méretezési és alkalmazási kérdései. Kábelek, változtatható ellenállások, speciális passzív elemek karakterisztikái és alkalmazásai. Fényvezető kábelek. Dielektrikumok tulajdonságai, kondenzátorok fajtái, tulajdonságai, konstrukciója és üzemi paraméterei. Kondenzátorok veszteségei és helyettesítő képei. Mágneses jelenségek és anyagok, dia-, para-, ferro- és ferrimágnesesség. Mágneses anyagok tulajdonságai, permeabilitás és hiszterézis. Lágymágneses és keménymágneses anyagok. Zárt és légréses mágneses körök. Permanens mágnesek. Tekercsek és induktivitások tulajdonságai, méretezése, és üzemi paraméterei. Tekercsek veszteségei és helyettesítő képei. Ideális és valódi transzformátorok jellemzői és üzemi paraméterei. Kis hálózati (teljesítmény) tranzisztorok méretezési elvei. Piezoelektromos és akusztikus hullámú eszközök, kvarc oszcillátorok, szűrők. Egyenirányítók és feszültség kétszerezők illetve sokszorozók, méretezés és alkalmazás.				
<b>Témakörök (előadás):</b>				<b>Óraszám:</b>
1. Vezetőanyagok és fizikai, és elektromos tulajdonságaik. Ellenállások, ellenállássorok, névleges értékek és tűrések. Ellenállásrajz, hőmérsékletfüggés. Speciális ellenállások anyagai. Szupravezetők.				<b>2</b>
2. Huzalok és tulajdonságaik. Szkin effektus, nagyfrekvenciás viselkedés. Kábelek üzemi jellemzői és konstrukciója. Ellenállások helyettesítő képei. Ellenállások konstrukciója és fajtái. Változtatható ellenállások, potenciométerek.				<b>2</b>
3. Speciális ellenállások és passzív elemek. Feszültségfüggő ellenállás (varisztor), termisztor, fotoellenállás, magnetorezisztor, Hall-elem, varactor, varicap. Termo-elektromos jelenségek, termoelemek. Fűtőellenállások				<b>2</b>
4. Optikai szálak, fényvezetők, optikai kábelek működési alapjai, tulajdonságai konstrukciója és alkalmazásai.				<b>2</b>
5. Szigetelők (dielektrikumok) alapvető fizikai és elektromos tulajdonságai. Letörési télerősség és veszteségi tényező. Gyakorlatban használt dielektrikumok. Kondenzátorok tulajdonságai, helyettesítő képei.				<b>2</b>
6. Kondenzátorok fajtái, konstrukciós és üzemi paraméterei. Kondenzátorok névleges érték sorai és tűrései. Változtatható kapacitású kondenzátorok, jelleggörbék, konstrukciós kialakítások, fajtái.				<b>2</b>
7. Passzív elemek integrált áramkörökben. Bipoláris integrált áramköri megvalósítások, lehetőségek és tulajdonságok. Passzív elemek (ellenállás, kondenzátor megvalósítás vékony- és vastagréteg hibrid integrált áramkörökben.				<b>2</b>
8. Mágnesesség alapjelenségei. Para-, dia-, ferro-, és ferrimágnesesség. Mágneses anyagok, mágnesezési és hiszterézis görbék, permeabilitás.				<b>2</b>
9. Mágneses körök, az elektromos és mágneses körök analógiája. A légrés hatása a mágneses körökben.				<b>2</b>
10. Tekercsek és induktivitások. Lég- és vasmagos induktivitások. Légréses és zárt vasmagú tekercsek. Tekercsek helyettesítő képei. Veszteségek, azok fizikai okai.				<b>2</b>

11. Ferromágneses anyagok. Lágy és kemény mágneses anyagok tulajdonságai és alkalmazásai. Histerézis és örvényáramú veszteségek. Permanens mágnesek.	2
12. Transzformátorok, feszültség-, áram- és impedancia-transzformátor. Ideális és reális transzformátor tulajdonságai. Transzformátorok helyettesítő képei.	2
13. Transzformátorok méretezésének alapelvei. Kis hálózati- (teljesítmény-) transzformátorok méretezése illetve kiválasztása.	2
14. Piezoelektromos és akusztikus hullámú eszközök. A piezoelektromosság fizikai alapjai. Kvarc-oszcillátorok, akusztikus felületi hullámú szűrők. 15. Egyenirányítók. Egy-, kétutas, Graetz egyenirányító, üzemi tulajdonságok és méretezés. Feszültségkétszerezők és sokszorozók.	2
<b>Témakörök (gyakorlat):</b>	
1. Ellenállások és kondenzátorok névleges értékeinek és tűrésének számítása. Szkin effektus: behatolási mélység és határfrekvencia számítása.	2
2. Ellenállások hőmérsékletfüggésének számítása. Alkalmazási példák. Ellenállások zajának számítása.	2
3. Speciális passzív elemek alkalmazásai. Termisztorral stabilizált oszcillátor. Fűtőellenállás méretezése.	2
4. Kondenzátorok méretezése. Kondenzátorok veszteségeinek számítása. Párhuzamos és soros helyettesítő-kép alkalmazása gyakorlati példákon.	2
5. Mágneses körök számítása a mágnesezési görbe alapján. Légrés hatásának vizsgálata. Permanens mágnes méretezése.	2
6. Reális tekercsek induktivitásának számítása. Tekercsek méretezése. Hangolható rezgőkör frekvenciaátfogása. Tekercsek veszteségeinek számítása.	2
7. Hálózati transzformátorokkal és egyenirányítókkal kapcsolatos számítások illetve méretezési példák.	2
<b>Félévközi követelmények (feladat, zh. dolgozat, esszé, prezentáció, stb)</b>	
A tantervben előírt előadások látogatása ajánlott, a gyakorlaté kötelező.	
A vizsgára bocsátás feltétele az előírt zárhelyi dolgozat(ok) teljesítése legalább elégséges (2) szinten, illetve a gyakorlatokon kiadott (házi) feladatok szintén legalább elégséges (2) szinten való teljesítése.	
<b>A pótlás módja:</b> A BMF tanulmányi szabályzata szerint	
<b>A félévközi jegy kialakításának módszere:</b> -	
.	
<b>A vizsga módja: írásbeli, szóbeli, teszt, stb.</b>	
Vizsga a teljes félévi anyagból szóban.	
<b>Irodalom:</b>	
Előírt: Bauman Péter, Szentiday Klára: Passzív áramköri elemek, BMF jegyzet. Mojzes Imre (szerk.), Mikroelektronika és elektronikai technológia, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1994. (megfelelő fejezetek)	
<b>Egyéb segédletek:</b>	
A tárgy oktatásához felhasználhatóak az egyéni tanulást támogató és folyamatosan készülő oktatási anyagok is (önálló tanulást szolgáló füzetek, elektronikus tananyagok, videók).	