

Tantárgyi dosszié

Tárgy: Elektrotechnika-Elektronika szigorlat
Tárgyjegyző: dr. Kovács Ernő egyetemi docens
Szak: Mexhatronikai mérnöki BSc alapszak
Szakirány: választható

Tantárgykód: GEVEE080B
Félév: tavaszi
ETF: GEVEE086B, GEVEE087B
Követelmény: 0/0/0kr/sz

a) Tantárgyprogram

A tárgyhoz kontaktóra nem kötődik!

b) Kötelező irodalom:

c) Félévi követelmények

A tantárgy lezárásának módja: szigorlati vizsga

A szigorlati vizsgán két tématerületből egy-egy tételre (elektrotechnikai és elektronikai rész) kell írásban és szóban válaszolni. Az eredményes vizsgához mindkét anyagrészből legalább elégséges értékelést kell elérni. Abból a részből, amelyből nem sikerült az elégséges elérése (de csak az egyik részből) póttételt kaphat a hallgató. Póttétel esetén a vizsga eredménye legfeljebb elégséges lehet.

Szigorlati tételek jegyzéke:

Elektrotechnika rész

1. Rajzoljon egyszerűsített képével, összekapcsolt villamos energia termelőt és fogyasztót. Jelölje be a feszültség és áram pozitív irányokat és értelmezze a termelőt és a fogyasztót.
2. Határozza meg a két párhuzamos árammal átjárt egyenes vezető kölcsönhatásából származó erő! Ampère tapasztalati törvénye szerint. Értelmezze az összefüggést. Hogyan határozható meg az összefüggésből a B mágneses indukció.
3. Ismertesse az indukció törvényt és ábra segítségével mutassa be a nyugalmi és a mozgási indukciót, majd az ön- és a kölcsönös indukciót.
4. Ábra segítségével mutassa be a váltakozó áramú mennyiségek leírását komplex írásmóddal (komplex időfüggvény, komplex sík, Euler-reláció, vektorábra). Hogyan értelmezzük a komplex teljesítményt (összefüggés).
5. Ismertesse az ohmikus, induktív, kapacitív terheléseket és azok ellenállásának frekvenciafüggését. Kapcsolási rajz segítségével mutassa be egy terhelés teljesítményének mérését (Áram-, feszültség-, teljesítménymérő műszerek bekötése szerepeljen!).
6. Kapcsolási elrendezés és vektorábra segítségével ismertesse a sorba és a párhuzamosan kapcsolt **RL** és **RC** terheléseket, valamint a háromfázisú szimmetrikus csillag és deltakapcsolású feszültség rendszert.
7. Ismertesse a háromfázisú szimmetrikus négyvezetékes feszültség rendszerhez kapcsolódó csillagkapcsolású szimmetrikus és aszimmetrikus terhelés feszültség és áram viszonyait (fázis és vonali mennyiségek), ha a terhelés csillagpontja kivezetett. Mi történik, ha a terheléseket a háromvezetékes feszültség rendszerhez kapcsoljuk.

8. Ismertesse a háromfázisú szimmetrikus háromvezetékes feszültség rendszerhez kapcsolódó deltakapcsolású szimmetrikus és aszimmetrikus terhelés feszültség és áram viszonyait (fázis és vonali mennyiségek).
9. Határozza meg a háromfázisú teljesítményt aszimmetrikus és szimmetrikus terhelés esetén. Hogyan oldható meg a teljesítménytényező javítása (Példák segítségével válaszoljon!).
10. Ismertesse egy villamos energiaforrás feszültség- és áramgenerátoros helyettesítő képét. Értelmezze az egyes elemeket. Egy hálózati példa segítségével mutassa be a szuperpozíció elvét.
11. Egy villamos hálózat segítségével mutassa be, annak A-B pontjára vonatkozó, Thévenin és Norton helyettesítő képét. Értelmezze az egyes elemeket.

Elektronika rész

1. **Kétrétegű félvezetők:** A pn-átmenet működése, tulajdonságai, gerjesztése. Dióda jellemzői, dinamikus tulajdonságai, alkalmazásai. Fém-félvezető átmenet. Shottky dióda. Zener-dióda és működése, alkalmazásai.
2. **Tranzisztorok:** Munkapont-beállító kapcsolások bázisosztóval és bázisárammal, kis és nagyjelű üzem. A tranzisztor kapcsolóüzeme. Darlington és Shottky tranzisztorok és jellemzőik.
3. **JFET:** JFET működése, karakterisztikák és jellemzők, lineáris alkalmazás.
4. **MOSFET:** A MOSFET-ek fajtái, tulajdonságaik, jellemzőik, a MOSFET lineáris üzeme. A FET-ek kapcsolóüzeme. FET, mint vezérelt és aktív ellenállás.
5. **Aszimmetrikus erősítők:** FE és FC kapcsolások, kis- és nagyjelű jellemzőik.
6. **Szimmetrikus erősítők:** Szimmetrikus erősítők tranzisztorral és JFET-vel. Erősítők torzítása, alsó és felső határfrekvenciája.
7. **Teljesítményerősítők** osztályozása, optimális illesztés, ellenütemű végfok A és B osztályú üzemben. A, B és AB osztályú erősítők jellemzői.
8. **Műveleti erősítők (lineáris alkalmazások):** Invertáló, nem-invertáló és feszültségkövető kapcsolások. Összegző és kivonó kapcsolások. Integrátorok. Derivátorok.
9. **Műveleti erősítők (nem-lineáris alkalmazások):** komparátorok, multivibrátorok. **Oscillátorok:** Wien-hidas oszcillátorok, kvarc és tulajdonságai.
10. **Műszererősítők, jelkondicionálók:** általános jellemzés, egyenáramú, szigetelt, töltéscsatolt erősítők és jellemzőik.
11. **Optoelektronika félvezetői és alkalmazásai:** fotodetektorok (foto-ellenállás, dióda, tranzisztor, APD, foto-FET), fotoemittálók (LED, IRED, SDL).
12. **Optocsatolók, érzékelők** jellemzői, felépítésük, fajtáik. **Optoelektronikai mérőeszközök:** lineáris és forgó jeladók, lézeres háromszögletes mérőeszközök, CMOS és CCD kamerák.
13. **D/A konverterek:** átalakítás módjai, hibái, negatív jeltartomány ábrázolása. Kvantálás és kódolás.
14. **A/D konverterek:** átalakítás módjai (SA, DS, flash, szigma-delta), jellemzőik.