

1.A Témakör: A villamos áramkör részei

Téma: Villamosságtani alapfogalmak

- elektromos áram
- Értelmezze az elektromos áram mértékegységét!
- elektromos feszültség
- elektromos teljesítmény
- elektromos munka
- elektromos áramkör

2.A Témakör: A villamos áram hatásai

Téma: Elektromos áram hatásai

- vegyi hatás
- hőhatás
- élettani hatás

3.A Témakör: Villamos áramkör részei

Téma: Villamos áramkör részei

- aktív és passzív elemek definíciói
- áram- és feszültségirányok aktív és passzív elemeken
- Elektromos ellenállás magyarázata
- Ohm törvénye
- NTK és PTK ellenállások

4.A Témakör: Villamos áramkör részei

Téma: Ellenállások

- Ellenállások elektromos jellemzői, katalógusadatai
- Ellenállástípusok felépítésük szerint:
 - tömör ellenállás
 - rétegellenállás
 - huzalellenállás- Ellenállások katalógusadatai

5.A Témakör: Villamos áramkör részei

Téma: Ellenállások

- változtatható értékű ellenállások
- szerkezeti felépítés
- potenciométerek karakterisztikái felhasználási területei
- gyártás során hogyan alakítják ki a potenciométerek karakterisztikáit!

6.A Témakör: Passzív és aktív hálózatok

Téma: Villamos áramkörök aktív elemei

- Feszültséggenerátor
- Feszültséggenerátorok kapcsolása
- Áramgenerátor
- Áramgenerátorok kapcsolása

7.A Témakör: Passzív és aktív hálózatok

Téma: Áramkörök alaptörvényei

- Kirchhoff I. (csomóponti) törvénye
- Kirchhoff II. (hurok) törvénye

8.A Témakör: Passzív és aktív hálózatok

Téma: Norton és Thevenin helyettesítő kép

- Thevenin tétele
- Norton tétele
- Helyettesítő képek átalakítása

9.A Témakör: Villamos erőtér jellemzői

Téma: Villamos erőtér

- villamos erőtér fogalma
- villamos erőtérrel kapcsolatos fogalmak (töltés, erőtér, erő, térerősség, feszültség)
- villamos erőtér ábrázolása
- Coulomb törvény

10.A Témakör: Jelenségek villamos térben

Téma: Kondenzátorok

- Kondenzátorok általános felépítése, rajzjele
- Kondenzátorok kapacitásának (töltéstárolóképességének) meghatározása
- Dielektrikumok, dielektromos állandó
- Kondenzátorok eredő kapacitásának meghatározása

11.A Témakör: Jelenségek villamos erőtérben

Téma: Kondenzátorok viselkedése egyenáramú hálózatokban

- kondenzátor viselkedése egyenáramú áramkörben. (bekapcsolás, állandósult állapot, kikapcsolás)
- kondenzátorok feltöltésének és kisütésének folyamata!
- az időállandó, az áramkörben folyó áramerősség nagysága, a kondenzátorban tárolt töltésmennyiség és a kondenzátor sarkain eső feszültség közötti összefüggés

12.A Témakör: Mágneses erőtér jellemzői

Téma: Mágneses erőtér

- Mágneses erőtér fogalma
- Mágneses erőtér jellemzői (mágneses indukció, mágneses fluxus, gerjesztés, mágneses térerő)
- Mágneses erőtér ábrázolása
- Lágymágneses anyagok (mágnesezési görbe)
- Lágymágneses anyagok fajtái (dia-, para-, és ferromágneses anyagok)

13.A Témakör: Elektromágneses indukció

Téma: Elektromágneses indukció

- mozgási indukció
- nyugalmi indukció
- önindukció
- Lenz törvénye

14.A Témakör: Többfázisú hálózatok és villamos gépek

Téma: Transzformátor

- kölcsönös indukció, az indukált feszültség nagysága
- transzformátor felépítése, működése, és jellemzői (menetszám, áttétel, fázishelyzet)
- transzformátor üzemmódjai

15.A Témakör: Szinuszos váltakozó mennyiségek

Téma: Szinuszos elektromos jel

- szinuszos elektromos jel előállítása
- szinuszos jel jellemzőit! (amplitúdó, frekvencia, körfrekvencia, periódusidő, pillanatnyi érték, fázisszög)
- szinuszos jel ábrázolásának módjai (vonaldiagram, vektordiagram)

16.A Témakör: Az R, L, C áramkörök jellemzői

Téma: Passzív elemek viselkedése váltakozó áramú áramkörökben

- Ohmos ellenállás elemek viselkedése váltakozó áramú áramkörökben
- Induktív elemek viselkedése váltakozó áramú áramkörökben
- Kapacitív elemek viselkedése váltakozó áramú áramkörökben

17.A Témakör: Az R, L, C áramkörök jellemzői

Téma: RL és RC hálózatok

- soros RC és RL körök, impedanciája, fázisviszonyai, alkalmazási lehetőségei!
- párhuzamos RC és RL körök, impedanciája, fázisviszonyai alkalmazási lehetőségei

18.A Témakör: Az elemekből álló áramkörök jellemzői

Téma: Rezgőkörök

- Rezgőkörök rezonanciafrekvenciájának meghatározása (Thomson képlet)
- Soros- és párhuzamos rezgőkörök működése, impedancia- és áramdiagramja
- Soros- és párhuzamos rezgőkörök jósági- és veszteségi tényező meghatározása.

19.A Témakör: Az R, L, C áramkörök jellemzői

Téma: Teljesítményviszonyok váltakozó áramú áramkörökben, többfázisú rendszerek

- Látszólagos, hatásos és meddő teljesítmény
- Teljesítmény-háromszög
- Meddő teljesítmény hatása, csökkentése, $\cos \phi$
- Háromfázisú rendszerek

20.A Témakör: Többfázisú hálózatok és villamos gépek

Téma: Villamos forgógépek

- villamos forgógépek csoportosítása
- legfontosabb jellemzői, különböző típusok összehasonlítása
- működési elvek

1.B Témakör: Kétpólusok, négy-pólusok

Téma: Kétpólusok

- kétpólusok fogalma
- kétpólusok fajtái (aktív, passzív, lineáris, nemlineáris)

2.B Témakör: Kétpólusok, négy-pólusok

Téma: Négy-pólusok

- négy-pólusok fogalma, négy-pólusok fajtáit (aktív, passzív, lineáris, nemlineáris, szimmetrikus, földszimmetrikus)
- négy-pólusparaméterek

3.B Témakör: Félvezetők jellemzői, PN átmenet

Téma: Félvezetők

- félvezetők fogalma
- tiszta félvezetők (elektron-lyuk pár)
- p és n típusú szennyezés
- p-n átmenet kialakulása
- Potenciálgát fogalma, hatása
- p-n átmenet karakterisztikái

4.B Témakör: Félvezető alkatrészek jellemzői

Téma: Félvezető dióda, egyenirányítás

- p-n átmenet felépítése, potenciálgát és annak hatása a töltéshordozók áramlására
- p-n átmenet karakterisztikái
- Egyenirányító kapcsolások
- pufferkondenzátor hatása

5.B Témakör: Félvezető alkatrészek jellemzői

Téma: Bipoláris tranzisztor

- Bipoláris tranzisztor felépítése, előfeszítése, működése
- Bipoláris tranzisztor karakterisztikái
- Bipoláris tranzisztor kisfrekvenciás h paraméteres helyettesítő képe

6.B Témakör: Tranzisztoros erősítők

Téma: Erősítő alkapcsolások bipoláris tranzisztorral

- erősítő kapcsolások felosztása (közös emitteres, közös kollektoros, közös bázisú)
- erősítő kapcsolások működése kisjelű vezérlés esetén
- kisfrekvenciás, h paraméteres helyettesítő képe
- váltakozó áramú jellemzők értelmezése, kiszámításuk módja

7.B Témakör: Tranzisztoros erősítők

Téma: Közös emitteres alkapcsolásban levő tranzisztor munkapontjának beállítása

- bipoláris tranzisztor be- és kimeneti karakterisztikája, a munkaegyenes és a munkapontot.
- bázisosztóval történő munkapontbeállítás
- bázisellenállással történő munkapontbeállítás
- bázisosztóval és emitterkomplexummal történő munkapontbeállítás

8.B. Témakör: Félvezető alkatrészek jellemzői

Téma: Térvezérlésű tranzisztorok

- Térvezérlésű tranzisztorok előnyei, vezérlési teljesítmény
- Főbb típusai (JFET illetve MOSFET) működési elve
- JFET elvi rajza, működése
- JFET rajzjele, karakterisztikái

9.B Témakör: Félvezető alkatrészek jellemzői

Téma: MOSFET

- MOSFET működési elve (akkumuláció, kiürítés és inverzió esete)
- Kiürítéses MOSFET ismertetése (felépítése, működése, rajzjelei)
- Növekményes MOSFET ismertetése (felépítése, működése, rajzjelei)

10.B Témakör: Tranzisztoros erősítők

Téma: Erősítő alkapcsolások térvezérlésű tranzisztorral

- erősítő kapcsolások felosztása (közös source, közös gate, közös drain)
- Működés elmagyarázása kisjelű vezérlés esetén
- Kisfrekvenciás, γ paraméteres helyettesítő képe
- Váltakozó áramú jellemzők értelmezése, kiszámításuk módja

11.B Témakör: Műveleti erősítők

Téma: Műveleti erősítők

- Műveleti erősítő felépítése (blokkvázlat alapján)
- Műveleti erősítő legfontosabb jellemzői
- Egyenáramú invertáló és nem invertáló erősítő erősítésének meghatározása
- Váltakozó áramú invertáló és nem invertáló erősítő alkapcsolás erősítésének és frekvenciamenetének meghatározása

12.B. Témakör: Impulzusok

Téma: Impulzusok

- Impulzus fogalma, jelformái, impulzusjellemzők
- Impulzusformáló áramkörök (diódás vágóáramkörök, integráló, differenciáló RC tag)
- Multivibrátorok elve, fajtái

13.B Témakör: Logikai algebra

Téma: Digitális technika alapjai

- Digitális technika és digitális jel fogalmának ismertetése
- Boole algebra azonosságai (dualitás tétele)
- De Morgan tétele és gyakorlati használata

14.B Témakör: Logikai algebra

Téma: Logikai függvények grafikus egyszerűsítése

- Alapfogalmakat! (term, minterm, maxterm, diszjunktív szabályos alak, konjunktív szabályos alak)
- Veitch-Karnough tábla, és a vele történő egyszerűsítés

15.B Témakör: Logikai algebra

Téma: Logikai függvények grafikus egyszerűsítése

- funkcionálisan teljes rendszerek (NÉV, NAND, NOR)
- TTL NAND és NOR kapu, inverter
- CMOS NAND és NOR kapu, inverter

16.B Témakör: Logikai hálózatok

Téma: Szekvenciális hálózatok

- szekvenciális hálózat
- elemi tárolók, igazságtáblázat gerjesztési táblázat!
- szekvenciális hálózatok tervezése

17.B Témakör: Irányítástechnikai alapfogalmak

Téma: Alapfogalmak

- irányítástechnika fogalma, részműveletei (érzékelés, ítéletalkotás, rendelkezés, beavatkozás).
- irányítástechnikában alkalmazott segédenergiák (villamos, pneumatikus, hidraulikus, vegyes)
- nem villamos jelek villamos jellé történő átalakításának módszerei

18.B Témakör: Irányítási rendszer

Téma: Irányítási rendszer ismertetése

- az irányítási rendszer hatáslánca, a jelhordozó és a jel fogalma
- a digitális és az analóg jel
- irányítási rendszer fő részei (irányító berendezés, irányított berendezés) és az irányítási rendszer szerkezeti részei (elem, szerv, jelvivő vezeték).

19.B Témakör: Vezérlés

Téma: Vezérlési rendszer

- a vezérlés fogalma, a vezérlés hatáslánca, a vezérlési vonal részei, jelei, jellemzői
- a vezérlési hatáslánc szervei (érzékelő, vezérlő, jelformáló, erősítő, végrehajtó, beavatkozó).
- a vezérlések felosztása, a felhasznált segédenergia és a vezérlőjel alapján!
- a vezérlések ábrázolási módjai

20.B Témakör: Szabályozás

Téma: Szabályozási rendszer

- a szabályozás fogalma, hatásvázlata
- a szabályozási kör szervei (érzékelő, alapjelképző, különbségképző, jelformáló, erősítő, végrehajtó, beavatkozó).
- a szabályozások felosztása az alapjel időbeni lefolyása, a hatáslánc jeleinek folytonossága, a szabályozás folyamatossága, a rendszer szerkezete szerint
- a szabályozások ábrázolási módjai
- a tagok csoportosítása jelátvitel szerint! (arányos, integráló, differenciáló)