

## Elektronika záróvizsga kérdések

A hallgatók mind az analóg mind a digitális elektronika témakörből egy-egy kérdést húznak.

### Analóg elektronika

- A1. Vezérelt források. Négypólus (impedancia, admittancia, hibrid, inverz-hibrid) modellek és paraméterek. A négypólus modellek és az erősítők kapcsolata.
- A2. Erősítőlánc. Illesztési módok, feszültség-, áram- és teljesítményillesztés. Az illesztettség feltételei.
- A3. Erősítők visszacsatolása: soros/párhuzamos, feszültség/áram visszacsatolás. A negatív visszacsatolás hatásai.
- A4. Az ideális műveleti erősítő fogalma. A visszacsatolás hatása. Az invertáló és a nem invertáló erősítő: erősítések, ki- és bemeneti impedanciák. Virtuális földpont.
- A5. Alapműveletek műveleti erősítővel: összeadó/kivonó áramkörök, integráló/deriváló áramkörök.
- A6. Lineáris szabályozók: PI, PD, PID szabályozó. Közelítő integráló, közelítő differenciáló tag.
- A7. Műveleti erősítő, mint komparátor. A hiszterézises komparátor működése, alkalmazásai.
- A8. A p-n átmenet működése. A dióda karakterisztikája. Shockley-egyenlet. Dinamikus ellenállás fogalma, számítása. Közelítő dióda modellek.
- A9. Bipoláris tranzisztorok felépítése és működése. Tranzisztor egyenletek, paraméterek. A tranzisztor karakterisztikái. Tranzisztor kisjelű elemi fizikai modellek (T,  $\Pi$ -modell) és a négypólus modellek.
- A10. FET tranzisztorok típusai, JFET, MOSFET. Felépítés, működési elvek. Karakterisztikák. Kiürítéses, növekményes üzemmód.
- A11. Tranzisztoros alapkapcsolások. Munkapont fogalma és munkapont számítás. Kisjelű helyettesítő modellek. Üzemi paraméterek.

## Digitális elektronika

- D1. Kódolás alapjai. Kódok, kódrendszerek fogalma. BCD kódok. BCD kódok tulajdonságai.
- D2. Redundáns kódok. Hibadetektálás és hibajavítás redundáns kódokkal. Hamming-távolság. Paritásbit, horizontális és vertikális paritásbitek.
- D3. Logikai változó, logikai művelet, logikai függvény. Kanonikus alak fogalma, diszjunktív és konjunktív kanonikus alak. Mintermek és maxtermek, összefüggésük.
- D4. Logikai függvények egyszerűsítésének módszerei.
- D5. Kombinációs hálózatok dinamikus viselkedése, hazard fogalma, fajtái. Hazard kialakulásának oka, kiküszöbölésének módja.
- D6. Sorrendi hálózatok leírásának módjai. Sorrendi hálózat modellje és működése. Aszinkron és szinkron sorrendi hálózatok lényege, lehetséges állapotaik.
- D7. Elemi sorrendi hálózatok, flip-flopok. Állapottáblájuk, vezérlési (állapotátmeneti) táblájuk, megvalósításuk. Szinkron és aszinkron bemenetek.
- D8. Számlálók lényege, tulajdonságaik. Számlálók megvalósítása elemi flip-flopokkal.
- D9. Regiszterek, léptető regiszterek. Soros és párhuzamos beírási lehetőségek. Alkalmazások.
- D10. Adott flip-flop megvalósítása egy másik, rendelkezésre álló flip-flop és kiegészítő kombinációs hálózat segítségével.
- D11. Szinkron sorrendi hálózat szisztematikus tervezési módszerének bemutatása egy kétbites előre számláló esetére.