

## **AUTOMATIKAI ÉS ELEKTRONIKAI ISMERETEK**

### **EMELT SZINTŰ SZÓBELI ÉRETTSÉGI VIZSGA TÉMAKÖREI**

#### **Elektrotechnika:**

- A villamos áramkörök elemeinek jellemzéséhez tartozó alapfogalmak, az alkatrészek tulajdonságai és felhasználási lehetőségeik (generátor, fogyasztó, töltés, feszültség, áram, ellenállás, vezetőképesség, teljesítmény, mértékegységek, prefixumok, vezeték ellenállása, hőmérsékletfüggés, negatív és pozitív hőfoktényező).
- Az egyenáramú áramkörök hálózatszámítási módszerei és alkalmazásuk (Ohm törvény, Kirchhoff törvények, soros, párhuzamos és vegyes kapcsolású ellenállások eredője, csillag-delta átalakítás, feszültség- és áramosztás, szuperpozíció elve).
- Az egyszerű passzív és aktív villamos hálózatok jellemzőinek számításához szükséges összefüggések ismerete és azok gyakorlati alkalmazása (terhelt feszültségosztó, Wheatstone-híd, előtét és sönt ellenállás, valóságos generátor belső ellenállás, forrásfeszültség, kapocsfeszültség, teljesítmény viszonyok, hatásfok, illesztés fogalma, Thevenin és Norton helyettesítő kép és átszámításuk, többgenerátoros aktív kétpólusok helyettesítése párhuzamos és soros kapcsolás esetén).
- A villamos áram hatásai és az elektrotechnika műszaki életben történő alkalmazási lehetőségei (hőhatás, vegyi hatás, élettani hatás, mágneses hatás, fajhő, fűtés, melegítés, biztosítók, hűtőbordák, izzó, fényeső, Faraday törvénye, fémek kiválasztása, galvanizálás, kedvező és kedvezőtlen élettani hatás, vezeték méretezés melegeedésre, galvánelem, akkumulátor, mágneses hatás gyakorlati alkalmazásai).
- A villamos erőter jelenségei, jellemzői (elemi részecskék egymásra hatása, kisülés, csúcshatás, átütés, megosztás, árnyékolás, Coulomb-törvény, villamos erőter, térerősség, eltolás, feszültség, potenciál, homogén tér, pontszerű töltés tere, térerősség vonalak, szigetelők, dielektromos állandó).
- Kondenzátor jellemzői. (kapacitás, eredő kapacitás, töltési és kisütési folyamat, időállandó, veszteségek, katalógus adatok, kapacitív feszültségosztó, kondenzátor energiája).
- A mágneses erőter jelenségei, jellemzői (erőhatások, forgatónyomaték, irányok, gerjesztés, térerősség, indukció, fluxus, gerjesztési törvény, mágneses permeabilitás, indukcióvonalak, dia-, para- és ferromágneses anyagok, hiszterézis görbe, mágneskörök).
- Az elektromágneses indukció (fogalma, nyugalmi és mozgási indukció, indukált feszültség, indukció törvény, Lenz-törvény, induktivitás, tekercs induktivitása, tekercs kapcsolási folyamata, időállandó, eredő induktivitás, tekercs energiája, szkinhatás, örvényáramok).
- Szinuszos jelek jellemzői (amplitúdó, frekvencia, körfrekvencia, periódus idő, pillanatérték, fázissszög, középértékek, idődiagram, vektorábra, reaktancia).
- Váltakozó áramú hálózatok számítási módszerei (soros, párhuzamos és vegyes kapcsolású RC, RL, RLC áramkörök, impedancia, admittancia, vektorábrák, határfrekvencia, teljesítmények, rezgőkörök, veszteséges alkatrészek, rezonancia frekvencia, jósági tényező, sávszélesség, alul- és felüláteresztő szűrők, fázisjavítás, terhelt rezgőkör).
- A többfázisú hálózatok fogalma és jellemzése, gyakorlati alkalmazásai (delta és csillagkapcsolás, fázis és vonali jellemzők, teljesítmény, villamos gépek, transzformátor, forgó mágneses mező, villamos forgógépek).

#### **Elektronika:**

- A villamos áramkörök kétpólus és négy-pólus elmélete (passzív és aktív kétpólusok helyettesítése, Thevenin és Norton helyettesítő kép, több generátort tartalmazó aktív kétpólusok, négy-pólusok fizikai paraméterei, z, y, h paraméterek értelmezése és meghatározása kapcsolás alapján).

- Az elektronikában használt félvezető eszközök működése, félvezető alkatrészek és jellemzők (félvezető anyagok, adalékolt félvezetők, egyenirányító dióda, Zener-dióda, kapacitás dióda, tús dióda, alagútdióda, Schottky-dióda, fotoellenállás, fotodióda, foto elem, foto tranzisztor, LED, négyrétegű dióda, tirisztor, diac, triac, UJT, lézerdióda, bipoláris tranzisztorok, unipoláris tranzisztorok, karakterisztikák, felépítés, jellemzők).
- Diódák és tranzisztorok alkalmazásai, erősítők tulajdonságai, a munkapont beállítása és az erősítők váltakozó áramú jellemzői (elemi stabilizátor, egyenirányítók, vágó kapcsolások, bipoláris és unipoláris tranzisztoros erősítők alapkapsolásai, munkapont beállítás, közös emitteres és közös source-ú erősítők váltakozó áramú jellemzői közepes frekvencián, alsó határfrekvencia, hidegítő kondenzátor hatása, szórt kapacitások, Miller kapacitás, felső határfrekvencia, zajok, torzítások).
- Műveleti erősítők jellemzői, alkalmazása (integrált műveleti erősítők tömbvázlata, differenciálerősítő, fázisösszegző, áramgenerátor, szinteltoló, végfokozat, egységek szerepe, ideális műveleti erősítő, valóságos műveleti erősítő ofszet feszültség és áram kompenzálása, frekvenciakompenzálás, alapkapsolások jellemzői, alsó határfrekvencia, felső határfrekvencia, kompenzáló ellenállás, különbség képző, összegző kapcsolás, aktív szűrő, differenciáló és integráló tagok).
- Az elektronikai eszközök kapcsolóüzeme és alkalmazása az impulzustechnikában (impulzusjellemzők, impulzus fajták, differenciáló és integráló tag, félvezetők kapcsoló üzeme, tranzisztoros és műveleti erősítők astabil, monostabil és bistabil multivibrátor, Schmitt-trigger, fűrészel előállító).
- A digitális rendszerekhez köthető számrendszerek és kódok (tíz-es, kettes és 16-os számrendszer, átszámítások, BCD, Excess-3, Johnson, és GRAY kód, hibafelismerés, hibajavítás, Hamming kód).
- A logikai algebra, logikai függvények leírási módjai, algebrai és grafikus egyszerűsítési módszerek (diszjunktív és konjunktív alak, sorszamos alakok, algebrai alakok, igazságtáblázat, De Morgan szabály, algebrai és grafikus egyszerűsítés).
- Logikai kapuk típusai, kombinációs hálózatok megvalósítása (funkcionálisan teljes rendszer, logikai függvény megvalósítása N-É-V, NAND és NOR kapukkal kétszintű és többszintű formában, TTL és MOS digitális IC-k kimeneti és bemeneti megoldásai).
- Szekvenciális hálózatok alapelemei, a tárolók jellemzői, aszinkron és szinkron működés értelmezése (RS, JK, T és D tárolók).

### **Irányítástechnika:**

- Az irányítástechnikával kapcsolatos alapfogalmak (érzékelés, ítéletalkotás, rendelkezés, beavatkozás, segédenergiák, nem villamos mennyiségek átalakítása).
- Az irányítási rendszer felépítése (hatáslánc, hatásvázlat, irányítási rendszert alkotó szervek feladatai, elem, szerv, jelvivő vezeték, arányos, integráló, differenciáló, tárolós és holtidős tag).
- A vezérlés és a szabályozás fogalma és fajtái (segédenergiák, vezető jel szerinti csoportosítás, stabilitás).
- A vezérlés és a szabályozás jelképes ábrázolása (a hatásvázlat tömbvázlatos elemzése, az egyes szerveket megvalósító eszközök fajtái, azok működése és jellemzőik, működése és jellemzői, az áramútrajz rajzjelei, tervjelei, öntartás, reteszelés, távvezérlés, relés kapcsolások áramutas rajzainak értelmezése).