

## Elektrotechnika 11/C

### **Villamos áramkör**

- A villamos áramkör.
- A villamos áramkör részei.
- Ideális feszültségforrás.
- Fogyasztó.
- Vezeték.
- Villamos ellenállás.
- Ohm törvénye.
- Részfeszültségek és feszültségésés.
- Lineáris ellenállások, jelleggörbékük.
- Nem lineáris ellenállások, jelleggörbékük.
- Az anyagok ellenállása, fajlagos ellenállás.
- Az ellenállás hőmérsékletfüggése.
  - NTK ellenállások.
  - PTK ellenállások.
- Feszültségfüggő ellenállások (VDR).
- Fényfüggő ellenállások (LDR).
- Az ellenállások kialakítása.
  - Huzalellenállások.
  - Tömörellellállások.
  - Rétegellenállások.
- Az ellenállások jelölismódja.
- Az ellenállások terhelhetősége.
- Villamos munka.
- Villamos teljesítmény.
- A teljesítmény mérése teljesítménymérővel.
- A határfok.
- A villamos hálózatok csoportosítása.
  - Passzív villamos hálózatok.
  - Aktív villamos hálózatok.
- Kirchhoff I. törvénye, a csomóponti törvény.
- Kirchhoff II. törvénye, a huroktörvény.
- Passzív kétpólusú hálózatok eredő ellenállása.
  - Sorosan kapcsolt ellenállások eredője.
  - Párhuzamosan kapcsolt ellenállások eredője.
  - Az ellenállások vegyes kapcsolása.
  - Delta-csillag átalakítás.
  - Csillag-delta átalakítás.

### **Passzív és aktív hálózatok**

- Nevezetes passzív villamos hálózatok.
- A feszültségosztás törvénye.
- Terheletlen feszültségosztó.
- Terhelt feszültségosztó.
- Potenciométer.
- A feszültségmérő méréshatárának kiterjesztése.
- Az áramosztás törvénye.
- Az áramosztó.
- Az árammérő méréshatárának kiterjesztése.

Wheatstone-híd.  
Ellenállás mérése Wheatstone-híddal.  
Aktív villamos hálózatok.  
Az ideális feszültséggenerátor.  
A valóságos feszültséggenerátor.  
Az ideális áramgenerátor.  
A valóságos áramgenerátor.  
Feszültséggenerátorok üzemállapotai.  
Üresjárás.  
Rövidrezárás.  
Terhelési állapot.  
Generátorok belső ellenállásnak meghatározása.  
A belső ellenállásnak meghatározása feszültség és áramerősség mérésével.  
Belső ellenállás meghatározása ismert terhelő-ellenállás esetén.  
Belső ellenállás meghatározása az üresjárási és a kapocsfeszültséggel.  
Feszültséggenerátorok kapcsolásai.  
Feszültséggenerátorok sorba kapcsolása.  
Feszültséggenerátorok ellenkapcsolása.  
Feszültséggenerátorok párhuzamos kapcsolása.  
A kiegyenlítő áram meghatározása.  
Feszültségforrások vegyes kapcsolása.

#### **A villamos áram hatásai**

A villamos áram hatásai.  
A villamos áram hőhatása.  
Kapcsolat a villamos energia és a hőenergia között.  
A villamos munka. Jele, mértékegysége.  
Fajlagos hőkapacitás, fajhő.  
Testek melegedése.  
A hő terjedése.  
A hőhatás jellemző alkalmazásai.  
Fűtés és melegítés.  
Izzólámpa.  
Olvadóbiztosító.  
A vezeték méretezése feszültségesésre, melegedésre.  
A villamos áram fényhatása.  
Izzólámpa.  
Fénycső.  
A villamos áram vegyi hatása.  
Folyadékok vezetése.  
Faraday törvénye.  
Az elektrolízis jellemző felhasználása.  
Rézgyártás.  
Alumíniumgyártás.  
Eloxálás.  
Galvanizálás.  
Galvánelemek.  
A galvánelem működési elve.  
Szárzelem és más galvánelemek.  
Akkumulátorok.

Az akkumulátorok működési elve.  
Savas akkumulátorok.  
Zselés akkumulátorok.  
Lúgos akkumulátorok.  
Akkumulátorok jellemzői.  
Tüzelőanyag-cellák.  
Korrózió.  
A villamos áram mágneses hatás.  
Elektromágnes.  
Elektromágneses kapcsolókészülékek.  
Villamos gépek.  
A villamos áram élettani hatása.  
Az áram káros hatása az emberi szervezetre.  
Az áram hasznos hatása az emberi szervezetre.

### **Aktív hálózatok. Villamos tér.**

Generátorok helyettesítő képei.  
Thevenin-helyettesítő kép.  
Thevenin-tétele.  
Norton-helyettesítő kép.  
Norton- tétele.  
Thevenin- és Norton helyettesítő képek kölcsönös átalakítása.  
Generátorok teljesítménye.  
Veszteségi teljesítmény.  
A fogyasztóra jutó teljesítmény.  
A generátorok hatásfoka.  
A szuperpozíció tétele.  
Villamos tér.  
A villamos tér jelenségei.  
Villamos térerősség.  
Coulomb törvénye és a szuperpozíció elve.  
Villamos tér és villamos eltolás.  
Villamos feszültség és villamos potenciál.  
A villamos tér szemléltetése.  
Erővonalak és ekvipotenciális felületek.  
A pontszerű töltés villamos erőtere.  
Két töltés villamos erőtere.  
Homogén villamos tér és kapacitás.  
Jelenségek a villamos térben.  
Töltött vezető test.  
Csúcshatás.  
Nagyfeszültségű átütések.  
Villamos megosztás.  
Villamos árnyékolás.  
Villamos kisülés.  
Légköri villamos jelenségek.  
Anyagok viselkedése a villamos térben.  
Kondenzátorok.  
A kondenzátor energiája.  
Kondenzátorok kapcsolása.

Kondenzátorok feltöltése és kisütése.  
Az időállandó.  
Kondenzátorok gyakorlati megoldásai.  
Állandó kapacitású kondenzátorok.  
Változtatható kapacitású kondenzátorok.

### **Mágneses tér. Elektromágneses indukció.**

Mágneses tér.  
Árammal létrehozott terek, a jobbkéz-szabály.  
A mágneses indukcióvonalak tulajdonságai.  
Egyenes tekercs mágneses tere, homogén mágneses tér.  
A mágneses teret jellemző mennyiségek.  
Gerjesztés és mágneses térerősség.  
Mágneses indukció.  
Mágneses fluxus.  
Erőhatások mágneses térben.  
Állandó mágnes, a Föld mágneses tere.  
Anyagok viselkedése mágneses térben.  
Dia-, para-, és ferromágneses anyagok.  
Mágnesezés, mágnesezési görbe.  
Mágneses permeabilitás.  
Kemény- és lágy mágneses anyagok.  
Mágneses kör.  
A mágneses Ohm-törvény.  
Mágneses körök számítása.  
Elektromágneses indukció.  
Indukciótörvény.  
Lenz törvénye.  
Nyugalmi és mozgási indukció.  
Kölcsönös indukció.  
Önindukció, induktivitás.  
Tekercs és induktivitás.  
A mágneses tér energiája.  
Induktivitások összekapcsolása.  
Az induktivitások soros kapcsolása.  
Az induktivitások párhuzamos kapcsolása.  
Az induktivitás viselkedése az áramkörben.  
A bekapcsolás folyamata.  
A kikapcsolás folyamata.  
Az időállandó.  
Védekezés az önindukciós feszültséglökés ellen.  
Az indukciós jelenség jellemző felhasználása.  
Generátorelv, villamos gépek.  
Elektromechanikus átalakítók.  
Elektrodinamikus átalakítók.  
Elektromágneses átalakítók.  
Elektromágnes  
Erőhatás elektromágnes és ferromágneses anyag között.  
Örvényáramok.

## **Váltakozó áramú hálózatok**

Szinuszos mennyiségek.  
A váltakozó feszültség és áram fogalma.  
Váltakozó mennyiségek ábrázolása.  
Váltakozó mennyiségek jellemzői.  
Váltakozó mennyiségek középértékei.  
Váltakozó mennyiségek összegzése.  
Egyszerű váltakozó áramú körök.  
Ellenállás a váltakozó áramú körben.  
Induktivitás a váltakozó áramú körben.  
Impedancia és admittancia.  
Kondenzátor a váltakozó áramú körben.  
Összetett váltakozó áramú körök.  
Soros RL-kapcsolás.  
Párhuzamos RL-kapcsolás.  
Valódi tekeres mint RL-kapcsolás.  
Soros RC-kapcsolás.  
Párhuzamos RC-kapcsolás.  
Valódi kondenzátor mint RC-kapcsolás.  
Soros RLC-kapcsolás.  
Rezonanciafrekvencia.  
Feszültségrezonancia.  
A soros rezgőkör.  
Párhuzamos RLC-kapcsolás.  
Áramrezonancia.  
A párhuzamos rezgőkör.  
Frekvencia kiválasztás.  
Frekvencia szűrés.  
A rezgőkör szabad rezgései.  
Csillapodó rezgés.  
Teljesítmények a váltakozó áramú körben.  
Teljesítménytényező.  
Fázisjavítás.  
Többfázisú hálózatok.  
A háromfázisú rendszer.  
Háromszögekkapcsolás.  
Csillagkapcsolás.  
A háromfázisú rendszer teljesítménye.  
Aszimmetrikus terhelés.  
Forgó mágneses tér.  
A villamos energia szállítása és elosztása.  
A villamos gépek elméletének alapjai.  
A transzformátor felépítése, működése.  
Villamos forgógépek.  
Szinkrongépek.  
Aszinkrongépek.  
Egyenáramú gépek.