

# HELYI TANTERV

- Mérési gyakorlatok -

13. évfolyam



# Bevezetés

## A tantárgy tanításának célja

A tantárgy olyan műszaki módszereket és eszközöket mutat be, amelyek meghatározó szerepet játszanak a környező materiális világ megismerésében, valamint kvantitatív és kvalitatív jellemzésében. Mindezt azzal az igénnyel teszi, hogy valamennyi hallgatójának méréselméleti, mérés technikai és műszertechnikai alapismereteket adjon és szemléletmódjával jelentős mértékben segítse valamennyi műszaki ismeretanyagának elsajátítását. Egy ilyen megalapozás elsősorban a tudatos modellalkotás és problémamegoldó készség fejlesztését jelenti. A tárgy mindezt a villamos mennyiségek alapvető mérési módszereinek és eszközeinek megismertetésén keresztül éri el, jelentős mértékben támaszkodva az analógiák elvének következetes alkalmazásában rejlő lehetőségekre. További cél annak tudatosítása, hogy a mérésekkel szerzett információ szakszerű feldolgozása minden esetben igényli a mérések pontosságával kapcsolatos adatszolgáltatást is.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Elektrotechnika-elektronika tantárgy valamennyi témaköre

## Témakörök

**180 óra**

### *Villamos mérés technikai alapismeretek*

#### **Műszer és mérés technikai alapfogalmak**

- A mérés célja és feladata
- A mérőeszközök csoportosítása
- A mérőműszerek elvi felépítése
- Az érzékelő szerv
- A mérőjel továbbító szerv
- A mérőjel átalakító szerv
- Mérőműszerek kijelzői

#### **Mérési hibák**

- A hiba fogalma
- A hibák okai
- Csoportosítás a hibák forrásai szerint
- Csoportosítás a hibák jellege szerint
- A hiba meghatározása
- A mérési eredmények feldolgozása

## **Mérőműszerek meteorológiai jellemzői**

- A méréshatár
- Mérési tartomány vagy mérési terjedelem
- Az érzékenység
- A pontosság
- A fogyasztás, a mérőéig
- A túlterhelhetőség
- A csillapítottság
- Használati helyzet

## **Méréshatár, méréshatár kibővítése**

- A méréshatár kibővítése
- Ampermérő méréshatárának kibővítése
- Voltmérő méréshatárának kibővítése
- Áramváltó, feszültségváltó
- Univerzális műszerek
- Lakatfogó

## **A nemzetközi mértékegységrendszer alapjai**

- Kialakulásának körülményei
- Alapmennyiségek és mértékegységei
- Származtatott egységek
- A prefixumok

## **A laboratóriumi mérések fontosabb szabályai**

- A laboratórium rendje
- Munkavédelmi és biztonsági szabályok
- Villamos áram élettani hatásai
- Elsősegélynyújtás villamos balesetek esetében
- A mérések szervezése és menete
- A mérési jegyzőkönyv

## **Érintésvédelem**

- Érintésvédelem módjai
- Érintésvédelem szükségessége
- Munkavégzés feszültség alatti berendezésen

## ***Egyenáramú villamos alapmérések***

### **Ellenállás mérése**

- Kis értékű ellenállás mérése Ohm törvénye alapján
- Nagy értékű ellenállás mérése Ohm törvénye alapján
- Ellenállás mérése feszültségességek összehasonlításával
- Ellenállás mérése áramerősségek összehasonlításával
- Ellenállás mérése Wheatstone-híddal
- A fajlagos ellenállás mérése
- Az ellenállások hőmérsékletfüggésének vizsgálata
- Feszültségfüggő ellenállás vizsgálata

Ellenállások soros kapcsolásának vizsgálata  
Ellenállások párhuzamos kapcsolásának vizsgálata  
Ellenállások, vegyes kapcsolásának vizsgálata  
Feszültségosztók vizsgálata  
Potenciométerek vizsgálata

#### **A villamos teljesítmény és a villamos áram hőhatásának vizsgálata**

Az egyenáramú teljesítmény mérése  
A vízforraló hatásfokának meghatározása  
Ellenőrző kérdések

#### **Energiaforrások vizsgálata, mérése**

Energiaforrások belső ellenállásának leadott teljesítményének és hatásfokának vizsgálata mérés  
Energiaforrások soros és párhuzamos kapcsolásának vizsgálata

### ***Váltakozó áramú villamos alapmérések I.***

#### **Mérések egyfázisú váltakozó áramú hálózatban**

Induktivitás mérése  
Kondenzátor kapacitásának mérése  
Tekercs induktivitásának és kondenzátor kapacitásának mérése három feszültség méréssel  
Induktivitások soros kapcsolásának vizsgálata  
Induktivitások párhuzamos kapcsolásának vizsgálata  
Kondenzátorok soros kapcsolásának vizsgálata  
Kondenzátorok párhuzamos kapcsolásának vizsgálata  
Ellenállás és induktivitás soros kapcsolásának vizsgálata  
Ellenállás és induktivitás párhuzamos kapcsolásának vizsgálata  
Ellenállás és kondenzátor soros kapcsolásának vizsgálata  
Ellenállás és kondenzátor párhuzamos kapcsolásának vizsgálata  
Ellenállás, tekercs és kondenzátor soros kapcsolásának vizsgálata  
Ellenállás, tekercs és kondenzátor párhuzamos kapcsolásának vizsgálata  
Egyfázisú váltakozó áramú teljesítmény mérése

### ***Váltakozó áramú villamos alapmérések II.***

#### **Mérések háromfázisú váltakozó áramú hálózatokban**

Feszültség és áramerősség mérése háromfázisú rendszerben  
Háromfázisú fogyasztó hatásos teljesítményének mérése  
Háromfázisú fogyasztó meddő teljesítményének mérése