# Tantárgyi tematika és teljesítési követelmények - 2. félév

|  |  |
| --- | --- |
| ***Cím*** | *Méréstechnika 2* |
| ***Tárgykód*** | *IVB267MNVM* |
| ***Heti óraszám: ea/gy/lab*** | *1/0/2* |
| ***Kreditpont*** | *4* |
| ***Szak(ok)/ típus*** | *Villamosmérnök alapszak (BSc)* |
| ***Tagozat*** | *nappali* |
| ***Követelmény*** | *Félévközi jegy* |
| ***Meghirdetés féléve*** | *4* |
| ***Előzetes követelmény(ek)*** | *Méréstechnika 1* |
| ***Oktató tanszék(ek)*** | *Villamos Hálózatok Tanszék* |
| ***Tárgyfelelős*** | *Dr. Gyurcsek István* |
| *O****ktató****(****k****)* | *Dr. Gyurcsek István* |
|  |  |

# Tárgyleírás

Cél a Méréstechnika I-ben megismert módszerekre épülően a nem villamos mennyiségek villamos mérési módjainak elsajátítása és gyakorlása. Ezen belül a jelátalakítók működési alapjainak és a kapcsolódó villamos mérőhálózatok és jelátviteli módok felépítésének megismerése. Érintett mérési területek: hőmérsékleti, különböző sugárzási, és mechanikai jellemzők villamos mérési alapelveinek elsajátítása és gyakorlása laboratóriumi mérési környezetben.

# Tárgytematika

## **Az oktatás célja**

Műszaki, méréstechnikai felsőfokú ismeretek elsajátítása a későbbi szaktárgyak megalapozásához elsősorban a nem villamos műszaki paraméterek villamos mérésekre visszavezethető meghatározásában.

## **A tantárgy tartalma**

ELŐADÁS

* Szenzorok elmélete. (Érzékelők energiaszemléletű csoportosítása. Négypólus helyettesítések, statikus és dinamikus szenzor modellek. Érzékelők karakterisztikái. Szenzor hibák, környezeti hatások és csökkentésük módjai. Szenzorok fajtái, Miller-index alapján)
* Mérőhálózatok. (Mérőhálózatok kialakításának szabályai. Mérőhálózatok felépítése, Jelforrások és jelvevők összekapcsolása. Zavarjelek kezelése, földelések kialakításának szabályai.)
* **Szenzorok jelátvitele.** Alapsávi és vivőhullámú jelátvitel. Rézkábeles, optikai és vezeték nélküli jelátvitel. Távadók, okos szenzorok (SCADA, DCS, beágyazott technológiák)
* **Méréstechnikai megoldások**
* **Hőmérsékletmérés.** RTD, NTC, PTC, pn-átmenetes érzékelők. Termoelemes mérési módszerek. Pirométeres mérések.
* **Sugárzásmérés** Elektromágneses spektrum jellemzői. Foto-konduktív és foto-elektromos mérések. Színmérés, képbontó eszközök. Rádióhullámú mérések. Mérések az infravörös tartományban. Kvantumdetektoros mérések (GM csöves, szcintillációs detektoros, közvetlen sugárzásmérések)
* **Mechanikai jellemzők mérése.** Erő, nyomaték, nyomás mérési módszerei. Nyúlásmérő cella hibaszámítása. Helyzetérzékelés, analóg és digitális útadók. Tachométerek, gyorsulásérzékelők. Akusztikus mérések

LABOR GYAKORLAT

* Mágneses jellemzők mérése (07)
* Frekvencia, periódusidő, fordulatszám mérése (08)
* Bekapcsolási tranziens jelenségek (12)
* Erő, nyomaték, gyorsulás mérése (16)
* Induktív útadó és mérőkörei (17)
* Félvezetők hőmérsékletfüggése (18)

**Részletes tantárgyi program és a követelmények ütemezése**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Okt. hét** | **Témakör** | **Kapcsolattartás**  **(MS Teams)** | **Források,**  **(NMS dokum.)** | **Segédanyagok** |
| 1 | Szenzorok elmélete | Személyes jelenlét az előadáson | (2) 5.10-SEN.pdf | (1) 4. fejezet |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 | Szenzor hálózatok | Személyes jelenlét az előadáson | (2) 7.10-MNET.pdf | (1) 5. fejezet |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 | - | . | - | - |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 | Hőmérséklet érzékelők | Személyes jelenlét az előadáson | (2) 8.10-TMP.pdf | (1) 6.1 fejezet |
| 8 |  |  |  |  |
| 9 | Sugárzás detektorok | Személyes jelenlét az előadáson | (2) 8.20-RAD.pdf | (1) 6.2 fejezet |
| 10 |  |  |  |  |
| 11 | Mechanikai szenzorok | Személyes jelenlét az előadáson | (2) 8.30-MCH.pdf | (1) 6.3 fejezet |
| 12 |  |  |  |  |
| 13 | Zárthelyi dolgozat | - | - | - |
| 14 |  |  |  |  |
| 15 | - | - | - | - |

## **Számonkérési és értékelési rendszer**

**Jelenléti és részvételi követelmények**

A tantárgy valamennyi tanóráján /előadásán és gyakorlatán/ valamint írásbeli számonkérésén a megjelenés kötelező, figyelembe véve az online oktatás lehetőségeit. A megengedett hiányzások mértékét az aktuális TVSZ rögzíti.

*Aláírás / Félévközi jegy feltétele*:

Félévközi követelmény a laboratóriumi mérések mérési eredmények feldolgozása. A mérési jegyzőkönyvek beadása a mérést követő gyakorlaton történik. Mérőcsoportonként egy mérésről, egy jegyzőkönyvet kell készítenie a gyakorlatvezető által kijelölt hallgatónak. Az előadások anyagából 2 nagy zárthelyi dolgozat eredményes megírása a szorgalmi időszakban.

*Az érdemjegy kialakításának módja*:

A félévközi jegy a labor mérésekre való felkészültség ellenőrzése, a labor jegyzőkönyvek osztályzata, valamint a nagy zárthelyi dolgozatok osztályzatának súlyozott átlagaként kerül megállapításra. Felkészültség a mérésekre 30%, labor jegyzőkönyvek: 30%, Nagy zárthelyik 40%. A nagy zárthelyi dolgozat eredménye önmagában is el kell érje a minimum 40%-ot. Félévközi jegy számítása: min. 85% jeles, min 70% jó, min. 55% közepes, min 40% elégséges, 40% alatt elégtelen.

## **Irodalom**

[1] Dr. Gyurcsek: Fundamentals of Electrical Measurements, PTE MIK 2019 ISBN 978-963-429-384-2

[2] Neptun Meet Street dokumentumtárban található kurzus anyagok

[3] Lambert Miklós: Szenzorok (elmélet és gyakorlat) Budapest, 2009

[4] Máté: Műszaki mérések I., Műszaki Könyvkiadó 1989. szakközépiskolai tankönyv

[5] Máté: Méréstechnika laboratóriumi gyakorlata I., PMMF jegyzet, ÉVI 0222