

TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

<i>Cím</i> <i>Méréstechnika 1</i>	
<i>Tárgykód</i>	IVB266MNVVM
<i>Heti óraszám: ea/gy/lab</i>	2/0/2
<i>Kreditpont</i>	5
<i>Szak(ok)/ típus</i>	Villamos
<i>Tagozat</i>	Nappali
<i>Követelmény</i>	Félévközi jegy
<i>Meghirdetés féléve</i>	1
<i>Előzetes követelmény(ek)</i>	Villamosságtan 1
<i>Oktató tanszék(ek)</i>	Villamos Hálózatok Tanszék
<i>Tárgyfelelős és oktatók</i>	Dr. Gyurcsek István, Elter Patrik

TANTÁRGY CÉLKITŰZÉSE

Olyan felsőfokú szintű műszaki ismeretek elsajátítása, amely feltétlenül szükséges a szaktárgyak megalapozásához, valamint elengedhetetlen a XXI. századi technika világában eligazodni és alkotni akaró mérnök munkájához.

TARTALMA

Rövid leírás:

Cél a mérés technika elvi alapjainak megismerése, elmélyítése és villamos mérési gyakorlat szerzése. Ezen belül a közvetlen működésű elektromechanikus és analóg, valamint digitális elektronikus műszerek, oszcilloszkópok működési elveinek, valamint gyakorlati alkalmazásainak összefoglaló áttekintése és a mérési módszerek bemutatása és gyakorlása laboratóriumi környezetben. A mérőhidak és kompenzátorok elvi felépítésének és mérés technikai alkalmazásának elsajátítása.

Témakörök:

Előadás:

1-4. A MÉRÉSTECHNIKA ALAPJAI

- Általános Metrológiai alapok (Metrológiai, mérés technikai alapfogalmak, direkt, indirekt, null-módszeres, differenciális, kompenzációs, komparátoros, hídáramkörös, helyettesítéses mérési módszerek)
- A mérés bizonytalansága (mérési pontosság, mérési hibák, mérési sorozatok kiértékelési módszerei, osztálypontosság, hibakorlátok, hibaterjedés törvényszerűségei.)
- Szabványok, etalonok a mérés technikában. (kalibráció, validáció, szabványok típusai, hitelesítési módszerek, SI mértékegységrendszer.)

5-9. A KLASSZIKUS MÉRÉSTECHNIKA ESZKÖZEI

- Közvetlen működésű műszerek (közvetlen működésű „indikációs”/ „mutató” műszerek működése, szerkezeti elemei, típusai és alkalmazásuk, műszerek mérőművei, alkapcsolásuk, a velük mérhető mennyiségek, a méréshatár változtatásának módszerei, alkalmazásuk, alpmérések egyfázisú és háromfázisú váltakozóáramú körökben, fogyasztásmérő szerkezete, működése, hatásos és meddő fogyasztás mérése egyfázisú és háromfázisú áramkörökben)
- Jelalak vizsgáló elektronikus műszerek (jelalak időbeni lefutását vizsgáló elektronikus műszerek: oszcilloszkópok, regisztráló és jeltároló műszerek tulajdonságai, működési elvük, alkalmazási lehetőségeik, valós idejű és mintavételes valamint analóg-, és digitális, tárolós oszcilloszkópok elve, működése, kezelési sajátosságai és áramköri egységei)
- Mérőhidak (kiegyenlített DC és AC impedancia-hidak, Wheatstone típusú hidak, aránytranszformátoros és áram komparátoros hidak, kiegyenlítettlen hidak, hídáramkörök helyettesítése hurok áramkörrel, Anderson hurok és gyakorlati alkalmazása)
- Potenciométerek és komparátorok (egyenáramú és váltakozóáramú kompenzátorok, gyakorlati alkalmazások)

10-15. MÉRÉSTECHNIKAI MÓDSZEREK ÉS MEGOLDÁSOK

- DC és AC alpmérések. (mérőváltók, egyfázisú és háromfázisú teljesítménymérés, energiaminőség vizsgálatok, impedanciamérés, 3 voltmérős-, aránytranszformátoros-, áramkomparátoros-, hídáramkörös ellenállásmérők, induktivitásmérők, kapacitásmérők)
- Okos villamos fogyasztók... (avagy tényleg szennyezzük a villamos hálózatot? - esettanulmány)
- A hurokimpedancia-mérés (...esete az érzékeny elektronikával - esettanulmány)

Labor gyakorlatok

- Biztonságtechnikai útmutató - Általános labor útmutató
- Feszültség és áramerősség mérése egyenáramú körökben (1. mérés)
- Feszültség és áramerősség mérése váltakozóáramú körökben (2. mérés)
- Váltakozóáramú fogyasztó vizsgálata V, A és W mérővel (3. mérés)
- Egyfázisú teljesítmény, teljesítménytényező és fogyasztás mérése (4. mérés)
- Háromfázisú teljesítmény, teljesítménytényező és fogyasztás mérése (5. mérés)
- Egyfázisú és háromfázisú nemlineáris körök vizsgálata (6. mérés)
- Ellenállás mérése (9. mérés)
- Induktivitás mérése Maxwell-Wien híddal (10A. mérés)
- Induktivitás mérése rezonancia módszerrel (10B. mérés)
- Kapacitásmérés, szigetelésvizsgálat (11. mérés)

Témakörök ütemezése a távoktatás lehetőségének figyelembevételével az alábbi.:

Okt. hét	Témakör	Kapcsolattartás (MS Teams)	Források (NMS dokum.)	Segédanyagok	Önálló feladat (NMS, UniPoll)
1	A mérés technika tárgya, eszközei, módszerei	Online PowerPoint Online konzultáció	(6) 1.10-INT.pdf	(1) 1.1 fejezet (3) 1.1 fejezet	NMS szavazás
2	Alapfogalmak, meghatározások	Online PowerPoint Online konzultáció	(6) 2.10-MEA.pdf	(1) 1.2 fejezet (3) 1.2 fejezet	NMS szavazás
3	Mérési bizonytalanság, mérési hiba	Online PowerPoint Online konzultáció	(6) 2.20-UNC.pdf	(1) 1.3 fejezet (3) 1.3,8 fejezet	NMS szavazás
4	Szabványok és etalonok	Online PowerPoint Online konzultáció	(6) 2.30.STD.pdf	(1) 1.4 fejezet	NMS szavazás
5	Analóg indikációs műszerek 1	Online PowerPoint Online konzultáció	(6) 3.10-IND.pdf	(1) 2.1 fejezet (3) 2 fejezet	NMS szavazás
6	Analóg indikációs műszerek 2	Online PowerPoint Online konzultáció	(6) 3.10-IND.pdf	(1) 2.1 fejezet (3) 2 fejezet	NMS szavazás

7	Jelalak vizsgáló műszerek	Online PowerPoint Online konzultáció	(6) 3.10-REC.pdf	(1) 2.2 fejezet (3) 4,7 fejezet	-
8	Őszi szünet	-	-	-	NMS szavazás
9	Konzultáció, számonkérés 1	MS Teams csevegés	-	-	NMS, UniPoll feladatsorok
10	Mérőhidak 1	Online PowerPoint Online konzultáció	(6) 3.10-BRD.pdf	(1) 2.3 fejezet (3) 11 fejezet	NMS szavazás
11	Mérőhidak 2	Online PowerPoint Online konzultáció	(6) 3.10-BRD.pdf	(1) 2.3 fejezet (3) 11 fejezet	NMS szavazás
12	Kompenzációs mérőeszközök	Online PowerPoint Online konzultáció	(6) 3.10-CMP.pdf	(1) 2.4 fejezet (3) 12 fejezet	NMS szavazás
13	Villamos mérési megoldások 1	Online PowerPoint Online konzultáció	(6) 3.10-SOL.pdf	1) 3 fejezet (3) 3,5,6,9,10 fejezet	NMS szavazás
14	Villamos mérési megoldások 2	Online PowerPoint Online konzultáció	(6) 3.10-SOL.pdf	(1) 3 fejezet (3) 3,5,6,9,10 fejezet	NMS szavazás
15	Konzultáció, számonkérés 2	MS Teams csevegés	-	-	NMS, UniPoll feladatsorok

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE

Részvétel:

Kötelező részvétel az órákon a TVSZ szerint. A tantárgy valamennyi tanóráján /előadásán és gyakorlatán/ valamint írásbeli számonkérésén a megjelenés kötelező. A megengedett hiányzások mértékét az aktuális TVSZ rögzíti (max. 30%).

A mérési eredmények feldolgozása – mérési jegyzőkönyvekben – a jegyzőkönyv beadása a mérést követő gyakorlaton történik. Mérőcsoportonként egy mérésről, egy jegyzőkönyvet kell készítenie a gyakorlatvezető által kijelölt hallgatónak. 2 nagy ZH a szorgalmi időszakban.

Aláírás / Félévközi jegy feltétele:

Az aláírás feltétele a laborgyakorlatok hiánytalan teljesítése, a félévközi jegy feltétele ezen túl a zárthelyi dolgozat sikeres megírás is. A mérési eredmények feldolgozása – mérési jegyzőkönyvekben – a jegyzőkönyv beadása a mérést követő gyakorlaton történik. Mérőcsoportonként egy mérésről, egy jegyzőkönyvet kell készítenie a gyakorlatvezető által kijelölt hallgatónak. 2 nagy ZH a szorgalmi időszakban.

Vizsga: -

Az érdemjegy kialakításának módja:

Laborgyakorlatok felkészültségi értékelése: 30%, labor jegyzőkönyvek 30%, elméleti zárthelyi eredmény 40% súlyozással, az alábbi ponthatárok szerint: (0-50%): elégtelen, (51-62%): elégséges, (63-75%): közepes, (76-89%): jó, (90-100%): jeles.

KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

- (1) Gyurcsek: Fundamentals of Electrical Measurements, PTE MIK 2019 ISBN 978-963-429-384-2
- (2) Tumanski: Principles of electrical measurement, CRC Press 2006. ISBN 0-7503-1038-3
- (3) Máté: Méréstechnika 1. PTE PMMIK, ERFP-DD2001-HU-B-01
- (4) Máté: Műszaki mérések I., Műszaki Könyvkiadó 1989. szakközépiskolai tankönyv
- (5) Máté: Méréstechnika laboratóriumi gyakorlata I., PMMF jegyzet, ÉVI 0222
- (6) Neptun Meet Street prezentációs anyagok