

MÉRÉSTECHNIKA I

TANTÁRGY ADATLAP és tantárgykövetelmények

Cím:	Tantervkészítés alapjai
Tárgykód:	IVB266MNV
Heti óraszám:	2 ea, 0 gy, 2 lab
Kreditpont:	5
Szak(ok)/ típus:	Villamosmérnök alapszak (BSc)/K
Tagozat:	Nappali
Követelmény:	f
Meghirdetés féléves:	1.
Nyelve:	Magyar
Előzetes követelmény(ek):	Villamosságtan I.
Oktató tanszék(ek):	Villamos Hálózatok Tanszék
Tárgyfelelős:	Dr. Gyurcsik István
Célkitűzés: 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.	
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.	
Oktatási módszer: Előadáson az elméleti alapok bemutatása multimédiás oktatóanyagok segítségével, gyakorlaton közös, csoportos és önálló mérési feladatmegoldás.	
Követelmények a szorgalmi időszakban: A tantárgy valamennyi tanórán /előadásán és gyakorlatán/ valamint írásbeli számonkérésén a megjelenés kötelező. A jelenlét ellenőrzése a hallgatók által <u>személyesen aláírt</u> jelenléti ívekkel történik. 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.	
Követelmények a vizsgaidőszakban:	
Pótlási lehetőségek: Nagy ZH 15.hét, jegyzőkönyv beadása 15. hét	
Konzultációs lehetőségek: oktatói fogadóórákon	
Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:	
S. Tumanski: Principles of electrical measurement, CRC Press 2006. ISBN 0-7503-1038-3 - Máté J.: Mérés technika 1. PTE PMMIK, ERFP-DD2001-HU-B-01 http://gyurcsikportal.hu/mik.html (Elektrotechnika) - Máté: Műszaki mérések I., Műszaki Könyvkiadó 1989. szakközépiskolai tankönyv - Máté: Mérés technika laboratóriumi gyakorlata I., PMMF jegyzet, ÉVI 0222	

Tantárgykurzusok a 2019/2020. tanév 1. félévében:

Tárgy-kurzus típus	Oktató(k)	Nap/ideje	Hely	Megjegyzés
Előadás	Dr. Gyurcsik István			
Gyakorlat	Bagdán Viktor			

- 1 Tárgykurzus típusok: ea – előadás, gy – gyakorlat, lab – labor
- 2 K – kötelező, KV – kötelezően választható, SZ – szabadon választható (fakultatív)
- 3 N – nappali, L – levelező, T – táv
- 4 a – aláírás, f – félévközi jegy, v – vizsga, s – szigorlat
- 5 os – őszi, ta – tavaszi
- 6 Több tanszék esetén zárójelbe a terhelés várható százalékos megoszlása

Részletes tantárgyprogram

1-4. hét A MÉRÉSTECHNIKA ALAPJAI

- Általános Metrológiai alapok (Metrológiai, mérés technikai alapfogalmak, direkt, indirekt, null-módszeres, differenciális, kompenzációs, komparátoros, hídáramkörös, helyettesítéssel 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. hét 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 mérés határ változtatásának módszerei, alkalmazásuk, alpmérések egyenáramú 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 áramkomparátoros hidak, kiegyenlítettlen hidak, hídáramkörök helyettesítése hurok áramkörrel, Anderson hurok és gyakorlati alkalmazása)
- Potenciométerek és komparátorok (egyenáramú és váltakozóáramú kompenzátorok, gyakorlati alkalmazások)

10-15. hét MÉRÉSTECHNIKAI MÓDSZEREK ÉS MEGOLDÁSOK

- DC és AC alpmérések. (mérőváltók, egyfázisú és háromfázisú teljesítménymérés, energiaminőség vizsgálatok, impedanciamérés, 3 voltmérő-, 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)