# MÉRÉSTECHNIKA I TANTÁRGY ADATLAP

**és tantárgykövetelmények**

|  |  |
| --- | --- |
| Cím: | **Tantervkészítés alapjai** |
| Tárgykód: | *PMTVHNB167* |
| Heti óraszám[[1]](#footnote-1): | *2 ea, 0 gy, 2 lab* |
| Kreditpont: | *4* |
| Szak(ok)/ típus[[2]](#footnote-2): | *Villamosmérnök alapszak(BSc)/K* |
| Tagozat[[3]](#footnote-3): | *Nappali* |
| Követelmény[[4]](#footnote-4): | *f* |
| Meghirdetés féléve[[5]](#footnote-5): | *1.* |
| Nyelve: | *Magyar* |
| Előzetes követelmény(ek): | *Villamosságtan I.*  |
| Oktató tanszék(ek)[[6]](#footnote-6): | *Villamos Hálózatok Tanszék* |
| Tárgyfelelős: | *Dr. Gyurcsek István* |
| **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. |
| **Rövid leírás:** Cél a méréstechnika 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 méréstechnikai alkalmazásának elsajátítása. |
| **Oktatási módszer:**Előadáson az elméleti alapok bemutatása multimédeiás oktatóanyagok segítségével, gyakorlaton közös, csoportos és önálló mérési feladatmegoldás. |
| **Követelmények a szorgalmi időszakban:** A tantárgy valamennyi tanóráján /előadásán és gyakorlatán/ valamint írásbeli számonkérésén a megjelenés kötelező. A jelenlét ellenőrzése a hallgatók által személyesen aláírt 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.: Méréstechnika 1. PTE PMMIK, ERFP-DD2001-HU-B-01
* http://gyurcsekportal.hu/mik.html (Elektrotechnika)
* Máté: Műszaki mérések I., Műszaki Könyvkiadó 1989. szakközépiskolai tankönyv
* Máté: Méréstechnika laboratóriumi gyakorlata I., PMMF jegyzet, ÉVI 0222
 |

Tantárgykurzusok a 2017/2018. tanév 1. félévében:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tárgy-kurzus típus | Oktató(k) | Nap/idő | Hely | Megjegyzés |
| Előadás | Dr. Gyurcsek István |  |  |  |
| Gyakorlat | Bagdán Viktor |  |  |  |

**Részletes tantárgyprogram**

**1-4. hét A MÉRÉSTECHNIKA ALAPJAI**

* Általános metrológiai alapok (metrológiai, méréstechnikai 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 méréstechnikában. (kalibráció, validáció, szabványok típusai, hitelesítési módszerek, SI mértékegységrendszer.)

**5-9. hét A KLASSZIKUS MÉRÉSTECHNIKA ESZKÖZEI**

* Közvetlen működésű műszerek (közvetlen működésű „indikációs”/ „mutatós” műszerek működése, szerkezeti elemei, típusai és alkalmazásuk, műszerek mérőművei, alapkapcsolásuk, a velük mérhető mennyiségek, a méréshatár változtatásának módszerei, alkalmazásuk, alapmérések 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 áram komparátoros hidak, kiegyenlítetlen 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 alapmérések. (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)
1. Tárgykurzus típusok: ea – előadás, gy – gyakorlat, lab – labor [↑](#footnote-ref-1)
2. K – kötelező, KV – kötelezően választható, SZ – szabadon választható (fakultatív) [↑](#footnote-ref-2)
3. N – nappali, L – levelező, T – táv [↑](#footnote-ref-3)
4. a – aláírás, f – félévközi jegy, v – vizsga, s – szigorlat [↑](#footnote-ref-4)
5. os – őszi, ta – tavaszi [↑](#footnote-ref-5)
6. Több tanszék esetén zárójelbe a terhelés várható százalékos megoszlása [↑](#footnote-ref-6)