



**Óbudai Egyetem**  
Bánki Donát Gépész és  
Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

*Mechatronikai és Járműtechnikai  
Intézet*

**Tantárgy neve és kódja: Méréstechnika 2. BMXMT14BNE** **Kreditérték 3**  
Nappali tagozat 2022/2023/2 tanév II. félév

Szakok melyeken a tárgyat oktatják: **Gépészmérnöki szak**

Tantárgyfelelős oktató: Horváthné Dr. Drégelyi-Kiss Ágota  
Oktatók: Előadás: Kerekes Sándor  
Gyakorlatok: Pintér Péter

Előtanulmányi feltételek: (kóddal) BMXMA2GBNE Matematika II,

Heti óraszámok: Előadás: **1** Tantermi gyak.: **0** Laborgyakorlat: **1** Konzultáció:

Számonkérés módja (s,v,f): **évközi jegy**

#### **A tananyag**

Oktatási cél: Villamos alpmérések műszereinek és eljárásainak áttekintése. Analóg jelek formálása, digitalizálása. Nemvillamos mennyiségek villamos mérésének tipikus eljárásai és érzékelői.

Tematika: lásd ütemezés

#### Ütemezés:

Oktatási hét (konz.)	Előadás	Témakör	Gyakorlat/Labor
<b>1. hét</b> L1 (02.27-03.03)			1-2 hét labor gyakorlat (páratlan hét) Villamos alpmérések és műszerei. Elektromechanikus és analóg elektronikus műszerek felépítése, működése és jellemzői. Hibaszámítás. +K, +Cs
2. hét <b>E1</b> (03.06) L1 (03.06-03.10)	A félévi követelmények ismertetése. Jelek felosztása. Analóg jelek leírása az idő és frekvencia tartományban. Az analóg és digitális mérőlánc, tipikus jelfelületeinek jellemzői. A/D átalakítók jellemzői; Shannon mintavételi tétel, felbontás.		1-2 hét labor gyakorlat (páros hét) #K, #Cs
<b>3. hét</b> L2 (03.13-03.17)			<b>H-K Rektori szünet</b> <b>Sz: március 15.</b> 3-4 hét labor gyakorlat (páratlan hét) Időben változó jelek mérése oszilloszkóppal Periodikus jelek jellemző paramétereinek meghatározása. +K, +Cs
4. hét <b>E2</b> (03.20) L2 (03.20-03.24)	Villamos jelek formálása. Komparátor, műveleti erősítők alkalmazása. Szűrők típusai. Mérőerősítők /egyenáramú, vivőfrekvenciás. Zavarjelek és csökkentésük.		3-4 hét labor gyakorlat (páros hét) #K, #Cs
<b>5. hét</b> L3 (03.27-03.31)			5-6. hét labor gyakorlat (páratlan hét) Ellenállások jellemzői alkalmazása. Ellenállás, feszültség, áram és teljesítmény mérés. Hídkapcsolások. +K, +Cs

6. hét <b>E3</b> <b>(04.03)</b> L3 (04.03-04.07)	Mérőátalakítók felosztása. statikus és dinamikus jellemzői, hibaforrásai, csökkentésének szokásos módszerei. Nemvillamos mennyiségek villamos mérésének alapstruktúrái, mérési alapelvek. Különbségi mérés. Hídkapcsolások. Impedancia hidak felépítése, kiegyenlítésének feltételei.	5-6. hét labor gyakorlat (páros hét) #K, <b>#Cs 04.06. Rektori szünet</b>
7. hét L4 (04.10-04.14)	<b>Húsvét Hétfő + Kedd (rektori szünet)</b>	<b>7-8 hét labor</b> gyakorlat (páratlan hét) Nyúlásmérő bélyegek alkalmazásának alapelve, számítása. <b>+K, +Cs</b>
8. hét <b>E4</b> <b>(04.17)</b> L4 (04.17-04.21)	Mérőhidak kiegyenlített üzem módban. Mérőhidak előnyei. ) Erő, nyomaték és nyomásmérés. Impulzusszámláláson alapuló mérések. Univerzális számláló felépítése, működése, hibái. Periódusidő, időintervallum és frekvencia mérése. Tipikus érzékelők és struktúrák impulzus számláláson alapuló mérésekhez. Abszolút és relatív kódadók. Fordulatszám/forgásirány mérés.	<b>7-8 hét labor</b> gyakorlat (páros hét) #K, #Cs
9. hét L5 (04.24-04.28)	<b><u>ZH1 írása az 1-6 hetek anyagából</u></b> <b><u>Külön időpontban</u></b>	9-10 hét labor gyakorlat (páratlan) Hőmérsékletmérés. Ellenállás hőmérők és alkalmazásuk. (Fémes és termisztoros). Termoelemek. <b>+K, +CS</b>
10. hét <b>E5</b> <b>(05.01)</b> L5 (05.01-05.05)	<b>MÁJUS 1 munkaszüneti nap</b>	9-10 hét labor #K, #Cs
11. hét L6 (05.08-05.12)		11-12 hét labor gyakorlat (páratlan) Hossz -, elmozdulás, pozíció és szint mérés érzékelői és eljárásai <b>+Kedd</b> <b>+Cs rektori szünet</b>
12. hét <b>E6</b> <b>(05.15)</b> L6 (05.15-05.19)	Példák A/D és D/A átalakításra, tipikus átalakítási eljárások. Fizikai paraméterek mérésének visszavezetése elmozdulás, szögelfordulás, távolság, és idő/frekvencia mérésére, áramlásmérés. Digitális kimenettel rendelkező érzékelők. Mérésadatgyűjtő rendszer analóg adatbevitel Virtuális műszerek. Mérésadatgyűjtés.	11-12 hét labor #K, #Cs
13. hét L7 (05.22-05-26)	<b>ZH2 írása a 7-12. hetek anyagából külön időpontban</b>	Konzultáció/elmaradt gyakorlat pótlása <b>+K, +Cs</b>

14. hét E7 (05.29) L7 (05.29-06.03)	<b>Pünkösd hétfő</b>  <b>pZH1 és pZH2 külön időpontban</b>	Konzultáció/elmaradt gyakorlat pótlása #K, #Cs
---	--	---

### Félévközi követelmények

Az évközi jegy feltétele: TVSZ szerint

- a gyakorlatok látogatása, (igazolt hiányzás esetében pótlása),
- a gyakorlatok elején a felkészülés ellenőrző megfelelő röpdolgozat vagy teszt, beszámoló
- mindkét zárthelyi dolgozat legalább elégséges (40-40%) megírása
- egy, a méréshez kötődő feladat elkészítése, beadása és elfogadása. a szorgalmi időszakban.
- Letiltásra kerül, aki nem rendelkezik elfogadott feladattal és/vagy a zárthelyi eredményei nem érték el a 20%-ot a rendes vagy pót zárthelyi egyikén sem.

Oktatási hét 9. és 14.	Zárthelyi Két zárthelyi kerül megírásra. ZH1 megírása a 9. oktatási héten a 1-6. hetek anyagából ZH2 megírása a 13. oktatási héten a 7-12. hetek anyagából Mindkét zárthelyi 50-50 pont. Az elégséges szintje mindkettőnek 20 pont (40%).
	A félévközi jegy a két zárthelyi legalább 40%-40%-ot elért pontjai alapján: 40 pont alatt elégtelen (1) 40-55 pont elégséges (2) 56-70 pont közepes (3) 71-85 pont jó (4) 85 pont felett jeles (5)
A pótlás módja: pótgyakorlat ill. pótzárthelyi megbeszélte/egyeztetett időpontban	

Kötelező irodalom: Huba Antal: Méréstechnika, 2012 Typotex; [www.tankonytar.hu](http://www.tankonytar.hu)

### Ajánlott irodalom:

1. Schnell László: Jelek és rendszerek méréstechnikája BME Jegyzet 1991
2. Halász Gábor – Huba Antal: Műszaki mérések, Műegyetemi Kiadó, Bp. 2003
3. Zoltán István. Méréstechnika Műegyetemi Kiadó 1997 (55029)
4. Bagyinszki Gyula, Galla Jánosné, Harmath József, Jurcsó Péter, Kerekes Sándor, Tóth László: Mérési gyakorlatok, Képzőművészeti Kiadó, Bp. 2005.
5. Tietze-Schenk: Analóg és digitális áramkörök Műszaki Könyvkiadó 2000, ISBN: 963160010
6. Boros: Villamos mérések a gépészetben, MK. Bp.1985
7. LabVIEW Fundamentals National Instruments 2005