



Óbudai Egyetem
Bánki Donát Gépész
és Biztonságtechnikai
Mérnöki Kar

Az oktatást végző kar/szervezeti
egység:
Mechatronikai és Autótechnikai Intézet

Tantárgy neve és kódja: Méréstechnika 2. _ Kreditérték (3)

BMXMT14BNE (BGRMV14NNC, BGRMV14NND)

nappali.....NG/NGA-II.....tagozat.....2020/2021/2.... tanév tavaszi...4..... félév

Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnöki szak

Tantárgyfelelős oktató:		Oktatók:	Előadás: Kerekes Sándor Gyakorlatok: Pintér Péter
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	Matematika II, BMX2GBNE BGRMA2GNNC/BGRMA2GNND		
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.)	Témakör		Gyakorlat/Labor
	Előadás		
1. hét			1-2 hét labor gyakorlat (páratlan hét) Villamos alpmérések és műszerei. Elektromechanikus és analóg elektronikus műszerek felépítése, működése és jellemzői. Hibaszámítás.
2. hét	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)
3. hét			3-4 hét labor gyakorlat (páratlan hét) Időben változó jelek mérése oszilloszkóppal Periodikus jelek jellemző paramétereinek meghatározása.
4. hét	Villamos jelek formálása. Komparátor, műveleti erősítők alkalmazása. Szűrők típusai. Mérőerősítők /egyenáramú, vivőfrekvenciás. Zavarjelek és csökkentésük.		3-4 hét labor gyakorlat (páros hét)
5. hét			5-6. hét labor gyakorlat (páratlan hét) Ellenállások jellemzői alkalmazása. Ellenállás, feszültség, áram és teljesítmény mérés. Hídkapcsolások.
6. hét	OKTATÁSI szünet (március 15.hétfő) (5-6. hét labor gyakorlat (páros hét)

7. hét		7-8 hét labor gyakorlat (páratlan hét) Nyúlásmérő bélyegek alkalmazásának alapelve, számítása.
8. hét	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. Mérőhidak kiegyenlítettlen üzemmódban. Mérőhidak előnyei.) Erő, nyomaték és nyomásmérés. április 1, csütörtök: Rektori szünet április 2, péntek: Húsvét	7-8 hét labor gyakorlat (páros hét) ++Kedd ++Cs elmarad
9. hét	április 5 hétfő: Húsvét április 6 kedd: Rektori szünet	9-10 hét labor gyakorlat (páratlan) Hőmérsékletmérés. Ellenállás hőmérők és alkalmazásuk. (Fémes és termisztoros). Termoelemek. ZH1 írása az 1-6 hetek anyagából Külön időpontban
10. hét	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 Példák A/D és D/A átalakításra, tipikus átalakítási eljárások	9-10 hét labor gyakorlat (páros) ++Kedd 7-8 hét labor gyakorlat (páros hét) ++Cs
11. hét	április 22-23 csütörtök/péntek Rektori-dékáni szünet	11-12 hét labor gyakorlat (páratlan) Hossz -, elmozdulás, pozíció és szint mérés érzékelői és eljárásai +Kedd +Cs elmarad
12. hét	Fizikai paraméterek mérésének visszavezetése elmozdulás, szögelfordulás, távolság, és idő/frekvencia mérésére, áramlásmérés.	11-12 hét labor gyakorlat (páros) ++Kedd 9-10. hét labor gyakorlat (páros) 11-12 hét Labor gyakorlat ++Cs
13. hét		11-12. hét labor gyakorlat+ konzultáció
14. hét	Digitális kimenettel rendelkező érzékelők. Mérésadatgyűjtő rendszer analóg adatbevitel Virtuális műszerek. Mérésadatgyűjtés. NI Labview. ZH2 írása a 7-12. hetek anyagából EA időpontjában	Konzultáció pZH1 és pZH2 külön időpontban

Félévközi követelményekAz 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
- két kiadott feladat beadása és elfogadása. a szorgalmi időszakban.
- Letiltásra kerül, aki nem rendelkezik elfogadott feladatokkal 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 14. oktatási héten a 7-13. 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 megbeszél/egyeztetett időpontban	

Kötelező irodalom: Huba Antal: Méréstechnika, 2012 Typotex; 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