

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. BGRMV14NNC és BGRMV14NND Kreditérték (3) <i>nappali.....NG/NGA-II.....tagozat.....2015/2016.... tanév tavaszi...4..... félév</i>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:		Oktatók:	Előadás: Kerekes Sándor Gyakorlatok: Langer Ingrid; Tolnai András	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Matematika, BGRMA2GNCC		
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.				
<i>Tematika: lásd ütemezés</i>				
Ütemezés:				
Oktatási hét (konz.)	Témakör		Gyakorlat/Labor	
	Előadás			
1. 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.			
2. hét			Időben változó jelek mérése oszcilloszkóppal.	
3. hét	Villamos jelek formálása. Komparátor, műveleti erősítők alkalmazása. Szűrők típusai. Mérőerősítők /egyenáramú, vivőfrekvenciás. Zavarjelek és csökkentésük.			
4. hét			Villamos alpmérések és műszerei. Elektromechanikus és analóg elektronikus műszerek felépítése, működése és jellemzői. Digitális műszerek. Valódi effektívérték mérők (TRMS). Teljesítménymérők. Egyen és váltakozó feszültség, áram mérése. Ellenállás mérés.	
5. 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			
6. hét			Erő, nyomaték és nyomásmérés. Nyúlásmérő bélyeges, piezorezisztív és magnetoelasztikus átalakítók. Mérőlánc összeállítása. Mérőerősítők alkalmazása	
7. hét	Impulzusszámláláson alapuló mérések. Univerzális számláló felépítése, működése, hibái. Periódusidő, időintervallum és frekvencia mérése.			
8. hét			ZH1 írása az 1-6 hetek anyagából	

9. hét	Tipikus érzékelők és struktúrák impulzus számláláson alapuló mérésekhez. Abszolút és relatív kódadók. Fordulatszám, sebesség, távolság, elmozdulás. szint mérés.	
10. hét		Hőmérsékletmérés. Ellenállás hőmérők és alkalmazásuk. (Fémes és termisztoros). Termoelemek. Sugárzáson alapuló hőmérsékletmérés.
11. hét	Példák A/D és D/A átalakításra, tipikus átalakítási eljárások. Digitális kimenettel rendelkező érzékelők. Mérésadatgyűjtő rendszer analóg adatbevitel	
12. hét		Hossz -, elmozdulás, pozíció és szint mérés érzékelői és eljárásai. Áramló közegek mérése.
13. hét	Virtuális műszerek. Mérésadatgyűjtés. NI Labview. Internetes távmérés.	
14. hét	.	ZH2 írása a 7-13. hetek anyagából

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

Oktatási hét 8. és 14.	Zárthelyi Két zárthelyi kerül megírásra. Mindkét zárthelyi 70 perces. ZH1 megírása a 8. 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: pótygyakorlat ill. pótzárthelyi megbeszélte/egyeztetett időpontban	

Kötelező irodalom: Huba Antal: Méréstechnika, 2012 Typotex; www.tankonytar.hu

Ajánlott irodalom:

1. Schnell László: Jelek és rendszerek mérés-technikája 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