

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. BGRMV14NND				Kreditérték (3)
levelező.....NG/NGA-II.....tagozat.....2015/2016.... tanév tavaszi...4..... félév				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:		Oktatók:	Előadás: Kerekes Sándor Gyakorlatok: Langer Ingrid;Tolnai András	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Matematika, BGRMA2GNNC		
Heti óraszámok:	Előadás: 1	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 1	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	évközi jegy			
A tananyag				
Oktatási cél: Villamos alapmérések műszereinek és eljárásainak áttekintése. Analóg jelek formálása, digitalizálása. Nemvillamos mennyiségek villamos mérésének tipikus eljárásai és érzékelői.				
Tematika: lásd ütemezés				
Ütemezés:				
Oktatási hét (konz.)	Témakör			
	Előadás	Gyakorlat/Labor		
1. konzul- táció	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.			
		Időben változó jelek mérése oszcilloszkóppal.		
	Villamos jelek formálása. Komparátor, műveleti erősítők alkalmazása. Szűrők típusai. Mérőerősítők /egyenáramú, vivőfrekvenciás. Zavarjelek és csökkentésük.			
		Villamos alapmérések 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.		
2. konzul- táció	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	<u>ZHI írása az 1. konzultáció anyagából</u>		
		Erő, nyomaték és nyomásmérés. Nyúlásmérő bélyeges, piezorezisztív és magnetoelasztikus átalakítók. Mérőlánc összeállítása. Mérőerősítők alkalmazása		
	Impulzusszámláláson alapuló mérések. Univerzális számláló felépítése, működése, hibái. Periódusidő, időintervallum és frekvencia mérése.			

3. konzultáció	Tipikus érzékelők és struktúrák impulzus számláláson alapuló mérésekhez. Abszolút és relatív kódadók. Fordulatszám, sebesség, távolság, elmozdulás. szint mérés.	<i>ZH2 írása az 1.-2. konzultáció anyagából</i>
		Hőmérsékletmérés. Ellenállás hőmérők és alkalmazásuk. (Fémes és termisztoros). Termoelemek. Sugárzáson alapuló hőmérsékletmérés.
	Példák A/D és D/A átalakításra, tipikus átalakítási eljárások. Digitális kimenettel rendelkező érzékelők. Mérésadatgyűjtő rendszer analóg adatbevitel	
		Hossz -, elmozdulás, pozíció és szint mérés érzékelői és eljárásai. Áramló közegek mérése.
4. konzultáció	Virtuális műszerek. Mérésadatgyűjtés. NI Labview. Internetes távmérés.	<i>ZH3 írása az 1.-2.-3. konzultáció anyagából</i>
	.	

Félévközi követelmények

Az évközi jegy feltétele: TVSZ szerint

- a gyakorlatok látogatása, (igazolt hiányzás esetében pótlása),
- Zárthelyi legalább elégséges szintű megírása
- Egy évközi feladat beadása a 3. konzultációig és elfogadása.

Konzultáció 2.-3.-4.	Zárthelyi Három zárthelyi kerül megírásra. Mindkét zárthelyi 20 perces A zárthelyik pontszáma rendre 15-30-60 pont.
	A félévközi jegy a három zárthelyin elért pontok 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. Feladat a szorgalmi időszak végéig adható be – különjárási díj ellenében a 3. konzultáció után.	
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