



**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)**

**BMXMT94BLE (BMXMT14BLE, BGRMV14NNC, BGRMV14NLD)**

levelező.....NG/NGA-II.....tagozat.....2020/202012.... tanév tavaszi...4..... félév

Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnöki szak

Tantárgyfelelős oktató:	Oktatók:	Előadás: Kerekes Sándor Gyakorlatok: Kerekes Sándor
-------------------------	----------	--

Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	Matematika II, BMX2GBLE, BGRMA2GNLC/BGRMA2GNLD
------------------------------------	---

Heti óraszámok:	Előadás: 4	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 4	Konzultáció:4
-----------------	------------	-------------------	-------------------	---------------

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	
	Előadás	Gyakorlat/Labor
1. konzultáció	<p>A félévi követelmények ismertetése.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>FELADAT kiadás</b></li> </ul> <p>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. Villamos jelek formálása. Komparátor, műveleti erősítők alkalmazása. Szűrők típusai. Mérőerősítők /egyenáramú, vivőfrekvenciás. Zavarjelek és csökkentésük.</p>	<p>Villamos alpmérések és műszerei. Elektromechanikus és analóg elektronikus műszerek felépítése, működése és jellemzői Időben változó jelek mérése oszcilloszkóppal</p>
2. konzultáció.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ZH1 írása</b></li> </ul> <p>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</p>	<p>Ellenállások alkalmazása, ellenállás, feszültség és áram mérés Nyúlásmérő bélyegek alkalmazásának alapelve, számítása. Erő, nyomaték és nyomásmérés</p>
3. konzultáció	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ZH2 írása</b></li> <li><b>Feladat beadása</b></li> </ul> <p>Impulzusszámláláson alapuló mérések. Univerzális számláló felépítése, működése, hibái. Periódusidő, időintervallum és frekvencia mérés. Tipikus érzékelők és struktúrák impulzus számláláson alapuló mérésekhez. Abszolút és relatív kódadók. Fordulatszám, sebesség, távolság, elmozdulás. szint mérés.</p>	<p>Erő, nyomaték és nyomásmérés Hőmérsékletmérés. Ellenállás hőmérők és alkalmazásuk. (Fémes és termisztoros). Termoelemek. Hossz -, elmozdulás, pozíció és szint mérés érzékelői és eljárásai.</p>

4 konzult áció. hét	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ZH3 írása.</b></li> <li>• <b>ZH1 és ZH2 pótlása külön időpontban</b></li> </ul>	Példák A/D és D/A átalakításra, tipikus átalakítási eljárások. Digitális kimenettel rendelkező érzékelők. Mérésadatgyűjtő rendszer analóg adatbevitel.
------------------------------	---	--

<b>Félévközi követelmények</b>	
Az évközi jegy feltétele: TVSZ szerint	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• a gyakorlatok látogatása, (igazolt hiányzás esetében pótlása)</li> <li>• Zárthelyi legalább elégséges szintű megírása</li> <li>• Egy évközi feladat beadása a 3. konzultációig és elfogadása.</li> <li>• Letiltásra kerül, aki nem rendelkezik elfogadott feladattal a szorgalmi idő végéig és/vagy a zárthelyi eredményei nem érték el a 20%-ot a rendes vagy pót zárthelyi egyikén sem.</li> </ul>	
Konzultáció 2.-3.-4.	Zárthelyi Három zárthelyi kerül megírásra. A zárthelyik pontszáma rendre 30-30-40 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: 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:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schnell László: Jelek és rendszerek méréstechnikája BME Jegyzet 1991</li> <li>2. Halász Gábor – Huba Antal: Műszaki mérések, Műegyetemi Kiadó, Bp. 2003</li> <li>3. Zoltán István. Méréstechnika Műegyetemi Kiadó 1997 (55029)</li> <li>4. Bagyinszki Gyula, Galla Jánosné, Harmath József, Jurcsó Péter, Kerekes Sándor, Tóth László: Mérési gyakorlatok, Képzőművészeti Kiadó, Bp. 2005.</li> <li>5. Tietze-Schenk: Analóg és digitális áramkörök Műszaki Könyvkiadó 2000, ISBN: 963160010</li> <li>6. Boros: Villamos mérések a gépészetben, MK. Bp.1985</li> <li>7. LabVIEW Fundamentals National Instruments 2005</li> </ol>	