

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK
UTOLSÓ MÓDOSÍTÁS: 2013. 02. 12.**Méréstechnika**

1.	kód	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEMIAMG1	3, 4	2+0+1 f	3	magyar	tavasz, őszi

2. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Samu Krisztián	egyetemi docens	Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika (MOGI)

3. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Huba Antal	c. egyet. tanár	MOGI
Dr. Samu Krisztián	egyetemi docens	MOGI

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

Fizikai-technikai mennyiségek és ezek közötti kapcsolatok. Statisztikai alapismeretek. Függvényanalízis, sorok.

5. Előtanulmányi rend:

Kötelező: Matematika A2

6. A tantárgy célkitűzése:

A gépészeti és a mechatronikai rendszerekben jellemzően előforduló geometriai mennyiségek mérése, és a mérési adatok feldolgozása. A hibák rendszerezése, jellegük, eredetük, és hatásuk csökkentésének módjai. Az időben változó, nemvillamos mennyiségek villamos mérése. A mérőlánc felépítése, szenzorok és jelátalakítók rendszerezése köztes mennyiségek szerepe, mérési eljárások. Dinamikus és frekvencia-átviteli hibák. Jelek frekvencia analízisének alapjai. Bevezetés a digitális mérés technikába, a mintavételezés szabálya.

7. A tantárgy részletes tematikája:

1. A mérési tevékenység történelmi áttekintése, a modern mérésügy kialakulása és szervezetei. A metrológia szerepe a gépészetben. Példák. A mérés, mint modellalkotási folyamat.
2. Mérőlánc felépítése, mérési eljárások (fizikai elvek és módszerek bemutatása mérőeszközök segítségével). Köztes mennyiségek szerepe.
3. A mérés kivitelezése (működési módok és műszerek megválasztása). Hibák eredete és rendszerezése, hatásuk csökkentése.
4. Műszerjellemzők időben állandó és időben változó mennyiségek mérésénél, érzékenység, feloldás, felbontás.
5. A matematikai statisztika módszereinek alkalmazása a mérés technikában. A valószínűség számítási módszerek alapjai a metrológiában. Rendszeres és véletlen hibák becslésének matematikai eszközei.
6. Időben állandó mennyiségek közvetlen mérése. Közvetett mérés, hibaterjedés számítása. Kalibrálás, lineáris regresszió.
7. A gépészetben és a mechatronikában gyakran alkalmazott aktív jelátalakítók és jellemzőik.
8. A legfontosabb passzív jelátalakítók rendszerezése és működésük ismertetése.
9. A vivőfrekvenciás mérőerősítők felépítése, fázis érzékeny demoduláció.
10. Jelek rendszerezése, alapvető jeltípusok spektrumának meghatározása.

11. Időben változó fizikai mennyiségek mérésének problémái idő-és frekvencia tartományban. Mérőláncok dinamikus jelátviteli tulajdonságai.
12. A gépészetben alkalmazott digitális mérés technika alapjai. Digitális hossz-és szög mérő rendszerek. Mintavételezés elve és megvalósítása, számítógépes mérőrendszerek alkalmazása.

8. A tantárgy oktatásának módja:

12 alkalommal előadások, és ezzel párhuzamosan, 6 alkalommal laboratóriumi mérési gyakorlatok formájában. 13. héten ZH írás, a 14. héten pót ZH írás. A mérések tematikája az előadások anyagához kapcsolódik. A mérési gyakorlatokra való felkészülést részletes útmutatók segítik, a gyakorlatokon a felkészülést ellenőrizzük, a jegyzőkönyvet az ellenőrzés eredményével súlyozzuk. A mérési gyakorlatokra csak megkezdett jegyzőkönyvet lehet előzetesen kinyomtatva hozni (név, neptun kód, alapvető információk stb.). Teljes terjedelmében előre kinyomtatott jegyzőkönyveket nem fogadunk el. Csak azokat a méréssel és mérési körülményekkel kapcsolatos információkat kell írásban rögzíteni, amelyeket az útmutató előír.

9. Követelmények

A félévközi jegy megszerzésének feltétele: A szorgalmi időszak 13. hetében 1 db 45 perces ellenőrző zh írása és a laborgyakorlatok teljesítése.

A félévközi jegyet a max. 60 pontot érő zh és a 6 db mérés összesen max. 60 pontot érő eredményéből számítjuk. A zh eredménynek és a laborokon elért, összesített eredménynek is el kell érnie a 40%-os szintet (24-24 pont).

A 6 alkalomból legalább 2 mérés előtt vagy alatt, ellenőrző „kis” zh írásra kerül sor. Sikertelen zh esetén (40% alatti teljesítés) az adott mérés érvénytelen. A félév során 1 mérés maradhat el. Igazolt hiányzás esetén a pótlási héten biztosítunk pótmérési lehetőséget külön meghirdetett időpontban.

Javítás a 14. héten pót zh formájában lehetséges. Az összesített pontszámok és az osztályzatok összerendelése: <40%: elégtelen. 40-54%: elégséges. 55-69%: közepes. 70-84%: jó. 85-100%: jeles.

10. Konzultációs lehetőségek

Az előadások utáni fél órában.

11. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

Halász-Huba: Műszaki mérések. Műegyetemi Kiadó 2003. ISBN 963420748

Schnell: Jelek és rendszerek mérés technikája. Műszaki K. 1985.

Dr. Huba Antal, Dr. Samu Krisztián: Méréstechnika előadás fóliák. www.mogi.bme.hu 2012.

12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

Az előadáson elhangzottak feldolgozása, szakirodalmi anyagok feldolgozása.

13. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Huba Antal	c. egyet. tanár	MOGI
Dr. Samu Krisztián	egyetemi docens	MOGI

Záradék

A tanulmányi követelmények teljesítése során tiltott eszközöket használó hallgatók szankcionálása

Az a hallgató, aki

- (a) a félévközi írásbeli számonkéréseken a tárgykövetelményekben megengedett, ill. a számonkérés felelős oktatója által felsoroltakon kívül bármely más segédeszközt (könyv, jegyzet stb.) igénybe vesz és/vagy más hallgató bármilyen segítségét – kivéve az engedélyezett eszköz kölcsönzését – kéri és/vagy azt elfogadja, a félév során a fenti tettét követő számonkérésekből kizárja magát, az addig szerzett eredményei elvesznek, aláírást nem kaphat, pótlási lehetőséggel nem rendelkezik; félévközi jeggyel záruló tárgy esetén végleges eredménye: elégtelen(1), vizsgajeggyel záruló tárgy esetén: Megtagadva.
- (b) az otthoni házi feladatot bizonyíthatóan nem saját maga készítette el, vagy abban olyan részt is saját eredményként, ill. munkaként (alkotásként) tüntet fel mely bizonyíthatóan nem az, a félév során a fenti tettét követő számonkérésekből kizárja magát, az addig szerzett eredményei elvesznek, aláírást nem kaphat, pótlási lehetőséggel nem rendelkezik; félévközi jeggyel záruló tárgy esetén végleges eredménye: elégtelen(1), vizsgajeggyel záruló tárgy esetén: Megtagadva.
- (c) az írásbeli vizsga megírása során a tárgykövetelményekben megengedett, ill. a számonkérés lebonyolításáért felelős oktató által meghatározottakon kívül más segédeszközt (könyv, jegyzet stb.) igénybe vesz és/vagy más hallgató bármilyen segítségét – kivéve az engedélyezett eszköz kölcsönzését – kéri és/vagy azt elfogadja, a vizsgán azonnal felfüggesztésre kerül, elégtelen(1) érdemjegyet kap, valamint az adott vizsgaidőszakban e tárgy további vizsgáin nem vehet részt;
- (d) az írásbeli számonkérés eredményhirdetése során a kézhez kapott kijavított és értékelt dolgozaton, ill. feladaton utólag változtat vagy változtatni próbál,
 - i. a félév során a fenti tettét követő számonkérésekből kizárja magát, az addig szerzett eredményei elvesznek, aláírást nem kaphat, pótlási lehetőséggel nem rendelkezik; félévközi jeggyel záruló tárgy esetén végleges eredménye: elégtelen(1), vizsgajeggyel záruló tárgy esetén: Megtagadva.
 - ii. a vizsgán azonnal felfüggesztésre kerül, elégtelen(1) érdemjegyet kap, valamint az adott vizsgaidőszakban e tárgy további vizsgáin nem vehet részt.