

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

Méréstechnika

1.	kód	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEMIAMG1	3. és 4.	2+0+1 f	3	magyar	1/1

2. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

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

3. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Huba Antal	c. egyet. tanár	MOGI
Dr. Szabó Tibor	mestertanár	MOGI

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

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

5. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:

Kötelező előkövetelmény: Fizika 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.
13. – 14. Mintavételezés elve és megvalósítása, számítógépes mérőrendszerek alkalmazása.

8. A tantárgy oktatásának módja:

14 alkalommal előadások, és ezzel párhuzamosan, 6 alkalommal laboratóriumi mérési gyakorlatok formájában. 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.

9. Követelmények

A félévközi jegy megszerzésének feltétele: A szorgalmi időszak 8. és 14. hetében 1-1 db 45 perces ellenőrző zh írása és a laborgyakorlatok teljesítése.

A félévközi jegyet a max. 120 pontot érő zh-k és a 6 db mérés összesen max. 120 pontot érő eredményéből számítjuk. A zh eredményeknek (egyenként) és a laborokon elért eredménynek is el kell érnie a 40%-os szintet.

Minden mérés előtt beugró zh írásra kerül sor. Sikertelen beugró zh esetén a mérés érvénytelen. A félév során 1 mérés maradhat el. Igazolt hiányzás esetén a 14. héten biztosítunk pótmérési lehetőséget.

Javítás a pótlási időszak első hetében pót zh formájában lehetséges. A ponthatárok és az osztályzatok összerendelése: < 40: elégtelen. 40-54: elégséges. 55-69: közepes. 70-84: jó. 85-100: jeles.

10. Konzultációs lehetőségek

A zh előtt közvetlenül, és nagyobb csoportnak igény szerint bármikor.

11. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

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

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

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