

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK
UTOLSÓ MÓDOSÍTÁS: 2013. 02. 12.**Mérés és jelfeldolgozás**

1.	kód	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEFOAG01	4	2+0+2 f	4	magyar	tavaszi

2. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

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

3. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Halász Gábor	egy. tanár	Hidrodinamikai Rendszerek
Dr. Huba Antal	c. egyet. tanár	MOGI
Dr. Samu Krisztián	egy. docens	MOGI

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

Differenciál számítás, a fizikai mennyiségek ismerete és kapcsolatrendszere.

5. Előtanulmányi rend:

Kötelező: Gépészmérnöki alapismeretek, Matematika A3.

6. A tantárgy célkitűzése:

A metrológia gépészeti vonatkozásainak megismerése és alkalmazása a gyakorlatban. A mérési adatok feldolgozásának matematikai és műszaki hátterének bemutatása.

7. A tantárgy részletes tematikája:

Oktatási hetekre, témakörökre és előadókra lebontva.

I. Műszertechnikai alapok (Huba A.)

1. A mérési tevékenység történelmi áttekintése, a modern mérésügy kialakulása és szervezetei. A metrológia szerepe a gépészetben. Konkrét példa a PA Rt 1. reaktorában a lézeres helyzetmérés eljárása és speciális eszközei.
2. A mérés, mint modellalkotási folyamat. Mérőlánc felépítése, mérési eljárások (fizikai elvek és módszerek bemutatása konkrét mérőeszközök segítségével).
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.

II. Jelfeldolgozás statisztikai módszerei (Halász G.)

5. A matematikai statisztika módszereinek alkalmazása a mérés technikában. A valószínűség számításai módszerek alapjai a metrológiában.
6. Rendszeres és véletlen hibák becslésének matematikai eszközei.
7. Időben állandó mennyiségek közvetlen mérése.
8. Közvetett mérés, hibaterjedés számítása.
9. Kalibrálás, lineáris regresszió.
10. A változók közötti kapcsolat vizsgálata. Korreláció fogalma és alkalmazása.
11. Polinomiális közelítés, Wald módszer, konfidencia sávval jellemzett kiegyenlítő spline.

III. Korszerű metrológiai eszközök (Huba A.)

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

Laboratóriumi gyakorlatok (folyamatok mérése): Mérőeszközök kalibrálása és a kalibrálás kiértékelése (vízmérő óra, gázmérő óra, nyomástávadó). Forgó gépek jelleggörbéjének mérése (radiális ventilátor, fogaskerék motor, fogaskerék szivattyú) jelleggörbe mérések kiértékelése. Átmeneti folyamatok mérése (hőcserélő modell felmelegedése, forgórész szabadkifutása) a mérés kiértékelése. Periodikus folyamat mérése (dugattyús szivattyú), mérés kiértékelés.

Laboratóriumi gyakorlatok (állandó mennyiségek mérése): Finommechanikai alkatrész minősítése. Hosszmérés finomtapintóval. Hosszmérés vízszintes Abbe-hosszmérővel. Mérés optikai hossz mérőgépen. Kúpszög és kúposág mérése. Mérés műhelymikroszkópon. Méret és helymeghatározás projektoron. Mérés és statisztikai számítások számítógépes adatgyűjtő rendszerrel. Mérés és kiértékelés digitális mérőrendszerrel.

8. A tantárgy oktatásának módja:

Előadások, valamint azokkal párhuzamosan futó tantermi és laboratóriumi gyakorlatok, 6 db mérés a MOGI és 6 db mérés a HDR Tanszéken.

9. Követelmények

Az aláírás és a félévközi jegy megszerzésének feltétele a követelmények egyenként legalább 40%-os szinten való teljesítése. 2 db ZH (MOGI és HDR témakörök) egyenként 40 pontot ér, a 6 db HDR és 6 db MOGI méréssel külön-külön 60-60 pont szerezhető. Az összes elérhető pontszám 200.

A labor mérés előtt vagy alatt, ellenőrző „kis” zh írásra kerül sor. Sikertelen zh esetén (40% alatti teljesítés) az adott mérés érvénytelen.

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 tantermi és laboratóriumi gyakorlatok során, valamint az ellenőrző zárthelyik előtt.

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 2011.

12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

A tantárgy elméletének elsajátításához legalább heti 1 óra önálló munka szükséges, beleértve a tantermi és a laboratóriumi gyakorlatokra való felkészülést.

13. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék.:
Dr. Huba Antal	c. egyet. tanár	MOGI
Dr. Halász Gábor	egy. tanár	Hidrodinamikai Rendszerek

Melléklet az 1/2013. (I. 30.) sz. dékáni utasításhoz

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 tettet 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 tettet 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 tettet 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.