

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

Műszertechnika

1.	kód	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEFOAG02	5	2+0+2 f	4	magyar	1/1

2. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

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

3. A tantárgy előadója:

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

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

Fizikai-technikai mennyiségek és ezek közötti kapcsolatok. Időben állandó és időben változó mennyiségek. Függvényanalízis, sorok. Gépelemek 1. Mérés és jelfeldolgozás.

5. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:

Mérés és jelfeldolgozás, Fizika A2

6. A tantárgy célkitűzése:

A műszertechnika, finommechanika, mikrotechnika kapcsolatrendszerének bemutatása, a finommechanikai konstrukciók jellegzetességei, és a finommechanika műszertechnikában alkalmazott építőelemeinek megismerése. A gépészeti rendszerekben jellemzően előforduló mennyiségek villamos és optoelektronikai méréséhez használatos rendszerek bemutatása. A mérőlánc, mérési eljárások, mérési hibák megismerése. A mérési adatok feldolgozásának matematikai és műszaki hátterének bemutatása.

7. A tantárgy részletes tematikája:

1-2. hét: A finommechanikai méretek hatása a konstrukcióra, súrlódási viszonyokra (példákkal illusztrálva). Forrasztott (elektromos vezetékek forrasztása, tehermentesítése), hegesztett, ragasztott, tapasztott, beolvasztásos, beágyazásos, szegecselt, sajtolásos, befeszítéses és bepattintós kötések.

3. hét: Finommechanikai egyenes, gördülő és rugalmas vezetékek. A Maxwell-elv. Az akadály jelensége, oka, konstrukciós lehetőségek. Kialakítási elvek.

4-5. hét: Finommechanikai csapágyazások általános jellemzői és követelményei. A finommechanikai csúszócsapágy. Vízszintes és függőleges csúcságyazások, és azok tulajdonságai. Rugalmas elemmel megoldott csapágyazások. Mágnesesen tehermentesített csapágyazás. Él-ágyazás.

6. hét: Finommechanikai rugók. Teljes és részleges akadályozások egyenes és forgó mozgás esetén. Az akadályozás jósági foka. Csillapítók és fékek.

7. hét: Jellegzetes finommechanikai hajtóművek. Skála és mutató elemek, kezelő elemek, finombeállítás (jusztirozás).

8. hét: A mérés-és műszertechnika kapcsolata, a mérési tevékenység történelmi áttekintése. A metrológia szerepe a gépészetben. A mérés, mint modellalkotási folyamat.

9.-10. hét: Optikai kötések. Interferometria a mérés technikában.

11-12. hét: Mérőlánc felépítése, mérési eljárások (fizikai elvek és módszerek bemutatása konkrét mérőeszközök segítségével). Köztes mennyiségek. A mérés kivitelezése, a műszer működési módjának megválasztása. Hibák eredete és rendszerezése, hatásuk csökkentése. Műszerjellemzők időben állandó és időben változó mennyiségek mérésénél, érzékenység, feloldás, felbontás. (Ismétlés a Mérés és jelfeldolgozás és Méréstechnika c. tantárgyaktól) Dinamikus rendszerek modellezése idő- és frekvenciatartományban.

13. hét: Aktív és passzív jeltovábbítók analízise, tervezése és jellemzőik. Mérőláncok dinamikus jelátviteli tulajdonságai. A gépészetben alkalmazott digitális méréstechnika alapjai. Digitális hossz-és szögmérő rendszerek. Mintavételezés elve és megvalósítása, számítógépes mérőrendszerek.

8. A tantárgy oktatásának módja:

13 alkalommal előadások formájában, bemutató eszközökkel segítve a megértést. Ezeket egészítik ki a laboratóriumi gyakorlatok, amelyek tematikája az előadások anyagához kapcsolódik és mérésekből, illetve konstrukciós feladatokból áll.

9. Követelmények

A félévközi jegy megszerzésének feltétele: A 14. héten 1 db zárthelyi egyenként legalább elégséges (40%-os) szintű megírása és a laborgyakorlatok elégséges szintű teljesítése. Az írásbeli zárthelyik során az elméleti anyag gyakorlati alkalmazásában mutatott jártasságról és a mélyebb összefüggések megértéséről tesz a hallgató bizonyosságot. A zárthelyi pótolható és/vagy javítható a pótlási héten.

A laboratóriumi gyakorlatokon mérési jegyzőkönyvek és műszaki rajzok készülnek, melyek pontszámait átlagoljuk.

A mérések és a rajzgyakorlat eredményeinek is el kell érnie a 40-40%-os szintet.

A félév során megszerezhető maximális pontszám 50%-a a ZH-n, 40%-a a méréseken és 10%-a rajzgyakorlaton gyűjthető össze.

Javítás a pótlási időszakban 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:

www.mogi.bme.hu honlapról letölthető előadás diák

Siegfried Hildebrand: Finommechanikai építőelemek (Bp. MK 1970).

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

Petrik: Finommechanika (Bp MK 1974).

12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

Az előadáson elhangzottak feldolgozása, szakirodalmi anyagok feldolgozása: heti 3 óra

13. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

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