

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

UTOLSÓ MÓDOSÍTÁS: 2013. 02. 12.

Finommechanikai szerkezetek

1.	kód	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEMIMM24	2. ősz	3+0+0 v	4	magyar	ősz

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. Samu Krisztián	egy. docens	MOGI
Décsei-Paróczy Annamária	tanársegéd	MOGI

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

A gépelemek, és a finommechanikai építőelemek felsőfokú ismerete.

5. Előtanulmányi rend:

Kötelező: Mérés és modellezés

Ajánlott: Finommechanikai építőelemek (BSc).

6. A tantárgy célkitűzése:

A kis méretek hatása, a finommechanikai konstrukció jellegzetességei, a mechanikai jelto-
vábbítás és jelfeldolgozás konstrukciós megoldásai. A hagyományos gépészettől eltérő, és
más módon el nem érhető jellegzetes finommechanikai és mikromechanikai konstrukciók
megismerése. Az előadásokra támaszkodó házi feladatok megoldása során a hallgatók képe-
sek lesznek egyszerűbb finommechanikai szerkezetek tervezésére.

7. A tantárgy részletes tematikája:

1 hét: A finommechanikai és mikromechanikai szerkezetek sajátosságai

A tantárgy bemutatása, követelmények ismertetése. A finommechanikai és mikromechanikai
méretek hatása a konstrukcióra, néhány példa bemutatása.

2-3 hét: Finommechanikai és mikrotechnikai kötések

Anyaggal, erővel, alakkal megoldott finommechanikai kötések. Villamos érintkezőpár mo-
dellje, érintkezőanyagok. Villamos csatlakozópárok megoldásai, kapcsolók jellemzői és az
érintkezőpárokat működtető finommechanikai szerkezetek.

4-5 hét: Nagypontosságú, precíz egyenes vezeték

Mérőműszerekben alkalmazott egyenes, gördülő és rugalmas vezeték konstrukciója. Az
akadás elkerülése.

6-8 hét: Finommechanikai csapágyazások

Finommechanikai csapágyazások általános jellemzői és konstrukciós követelményei. Játék-
mentes csapágyazások. Mérőműszerek csapágyazása. Súrlódásmentes csapágyazások. Mág-
nesesen lebegtetett csapágyazás. Légcsapágyak.

9-12 hét: Finommechanikai hajtóművek

A hajtóművekkel szemben támasztott követelmények. A fogazások kiválasztása. Kis játéku és játégmentes mérőműszer hajtóművek. Törpemotorok hajtóművei. A hajtómű hatásfok növelésének lehetőségei. Emelőkaros és bütykös mozgatással kombinált fogaskerekes hajtóművek. Piezo aktuátorok rugalmas elemekkel megoldott hajtóművei. Csigahajtások, bolygóműves hajtások, ciklo- és hullámhajtóművek. Finommechanikai tengelykapcsolók.

13 hét: Mozgást akadályozó szerkezeti elemek

Teljes és részleges akadályozó szerkezetek egyenes és forgó mozgásra. Az akadályozás jósági foka. Csillapító és fék szerkezetek.

14 hét: Műszerszintézis

Analóg finommechanikai mérőműszerek konstrukciója. Műszerhibák elemzése, a műszer stabilitásának vizsgálata.

15 hét: Finommechanikai szerkezetek juszttírozása

A juszttírozás beépítése a tervezési folyamatba. Jellegzetes példák a juszttírozó szerkezetekre.

8. A tantárgy oktatásának módja: az előadásokon elhangzott elméleti anyagot a hallgatók konstrukciós jellegű házi feladatok segítségével sajátítják el. A mikromechanikai szerkezeteket multimédiás oktatási segédanyagok segítségével mutatjuk be.

9. Követelmények

Az aláírás és a félévközi jegy megszerzésének feltétele: A szorgalmi időszakban 2 ellenőrző dolgozat kerül megírásra (a 7. és 14. héten). Mindegyikből egy-egy pótlási lehetőséget biztosítunk a pótlási időszakban. Minden zárhelyinek legalább elégségesnek kell lennie. A félév során egy személyre szabott tervezési feladat is kiadásra kerül.

A félév végén megajánlott jegyed adunk, ennek elutasítása esetén kombinált szóbeli/írásbeli vizsgát tartunk. A megajánlott vizsga jegy megállapítása: A vizsgajegybe a tervezési feladat érdemjegye 30%-ban, a két db ZH pedig 70%-ban számít bele.

A szóbeli vizsga eredményének 50% a megajánlott jegy pontszáma alapján kerül megállapításra.

10. Konzultációs lehetőségek

Heti egy alkalommal biztosítunk konzultációs lehetőséget, az előadást követően.

11. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

- Dr. Petrik Olivér: Finommechanika (Bp MK 1974).
- W. Krause: Konstruktionselemente der Feinmechanik (Carl Hanser Verlag 2002).
- W. Krause: Gerätekonstruktion (Carl Hanser Verlag 2000).
- Dr. Bárány Nándor: Finommechanikai kézikönyv (Bp. MK 1974).
- Valenta László: Finommechanika, www.mogi.bme.hu (MOGI, 2003.)
- Dr. Samu Krisztián: Előadás fóliák, www.mogi.bme.hu (MOGI, 2011.)

12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka: a felkészülésre és a házi feladat elkészítésére átlagosan 4 ó/hét otthoni munkaráfordítás szükséges a tanórák látogatásán kívül.

13. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Halmai Attila	egyetemi tanár	MOGI
Dr. Samu Krisztián	egy. 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.