

## TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

**Finommechanikai szerkezetek**

1.	kód	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEFOAMF2	6	2+1+0 f	3	magyar	1/1

**2. A tantárgyfelelős személy és tanszék:**

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

**3. A tantárgy előadója:**

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Samu Krisztián	adjunktus	MOGI

**4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:**

A gépelemek, és különösképpen a finommechanikai építőelemek felsőfokú ismerete.

**5. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:**

Kötelező előtanulmány: Finommechanikai építőelemek.

Ajánlott előtanulmány: Méréstechnika.

**6. A tantárgy célkitűzése:**

A kis méretek hatása, a finommechanikai konstrukció jellegzetességei, a mechanikai jelto-  
vábbítás és jelfeldolgozás konstrukciós megoldásai. A hagyományos gépésztől eltérő, és  
más módon el nem érhető jellegzetes finommechanikai és mikromechanikai konstrukciók  
megismerése. Az előadásokra támaszkodó tantermi gyakorlatok során a hallgatók képesek  
lesznek egyszerűbb finommechanikai szerkezetek, jelátalakítók tervezésére. Ezen kívül ter-  
mészetesen képesek lesznek a finommechanikai szerkezetek üzemeltetésére és karbantartá-  
sára is.

**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*

Villamos érintkezőpár modellje, érintkezőanyagok. Villamos csatlakozópárok megoldásai,  
kapcsolók jellemzői és az érintkezőpárokat működtető finommechanikai szerkezetek.

*4-5. hét: Nagypontosságú, precíz egyenes vezetékek*

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

*6-9. hét: Finommechanikai csapágyazások*

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

### 10-11. 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.

### 12. hét: Mozgást akadályozó szerkezeti elemek

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

### 13. hét: Műszerszintézis

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

### 14. hét: Finommechanikai szerkezetek jusztirozása

A jusztirozás beépítése a tervezési folyamatba. Jellegzetes példák a jusztirozó szerkezetekre.

**8. A tantárgy oktatásának módja:** az előadásokon elhangzott elméleti anyagot tantermi gyakorlatok egészítik ki, ahol a hallgatók kézzel foghatóan ismerkednek meg a műszerelemekkel és a finommechanikai szerkezetekkel és azok konstrukciós tervezésével. A 7x2 óra beosztású gyakorlatokon a hallgatók egy összetettebb (és mellette több egyszerűbb) finommechanikai szerkezet konstrukciós feladatának tervezését kapják meg, amelyet meg kell oldaniuk.

## 9. Követelmények

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 félévközi jegy megállapítása: A félévközi jegybe a két ellenőrző dolgozat 60%-kal, a konstrukciós rajzok átlaga 40%-kal számít be

## 10. Konzultációs lehetőségek

Heti egy alkalommal biztosítunk konzultációs lehetőséget a laborgyakorlatokat 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](http://www.mogi.bme.hu) (MOGI, 2003.)
- Dr. Samu Krisztián: Előadás fóliák, [www.mogi.bme.hu](http://www.mogi.bme.hu) (MOGI, 2009.)

**12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:** az ellenőrző dolgozatokhoz való felkészülésre és a házi feladat elkészítésére átlagosan 3 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	adjunktus	MOGI
Valenta László	egyetemi tanársegéd	MOGI