

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

2013.01.24.

Finommechanikai konstrukció
(Precision Engineering Construction)

1.	kód	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEMIMMFK	2. tavasz	2+1+0 f	4	magyar	1/1

2. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Samu Krisztián	adjunktus	Mechatronika, Optika és Gépészet Informatika Tanszék

3. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Samu Krisztián	adjunktus	Mechatronika, Optika és Gépészet Informatika Tanszék

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

A választott szaknak és szakiránynak megfelelő ismeretek. A gépelemek, és különösképpen a finommechanikai alapelemek felsőfokú ismerete.

5. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:

Ajánlott előtanulmány:

Finommechanikai építőelemek, Méréstechnika, Optomechatronikai műszerek, Gépelemek I/II.

6. A tantárgy célja:

A hagyományos gépésztől eltérő, és más módon el nem érhető jellegzetes finommechanikai és mikromechanikai konstrukciók megismerése.

7. A tantárgy részletes tematikája:

1. hét: A finommechanikai és mikromechanikai szerkezetek sajátosságai

A finommechanika mechatronikai alkalmazása. A finommechanikai és mikromechanikai méretek hatása a konstrukcióra.

2-3. hét: Finommechanikai, mikrotechnikai és mechatronikai 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 akadáskor elkerülése.

6-8. hét: Finommechanikai csapágyazások

Finommechanikai csapágyazások általános jellemzői és konstrukciós követelményei. Játékmentes csapágyazások. Mérőműszerek csapágyazása. Súrlódásmentes csapágyazások. Mágnesesen lebegtetett csapágyazás. Légcsapágyazás.

9-11. hét: Finommechanikai hajtóművek

A hajtóművekkel szemben támasztott követelmények. A fogazások kiválasztása. Kis játékú és játékteljes 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 jóságai foka. Csillapító és fék szerkezetek. Egyéb szabályozó elemek.

13. hét: Szabályozó szerkezeti elemek és mutatóelemek

Finommechanikai mérőműszerek konstrukciója. Műszerhibák elemzése, a műszer stabilitásának vizsgálata. Mutatóelemek konstrukciója.

14. hét: Finommechanikai szerkezetek juszttírozása

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

Gyakorlatok foglalkozások:

A gyakorlati foglalkozásokon személyre szabott konstrukciós tervezési feladat megoldása a cél.

8. A tantárgy oktatásának módja:

Hetente két órás tantermi előadások és kéthetente két órás gyakorlatok. Az előadásokon elhangzott elméleti anyagot tantermi gyakorlatok egészítik ki, ahol a hallgatók kézzel foghatóan ismerkednek meg összetett műszerelemekkel, 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 szorgalmi időszakban 2 ellenőrző dolgozat kerül megírásra. Mindegyikből egy-egy pótlási lehetőséget biztosítunk a pótlási időszakban. Mindkét zárhelyinek legalább elégségesnek kell lennie. A félévközi jegybe a két ellenőrző dolgozatra kapott pontszám 60%-kal, a gyakorlaton elért eredmény átlaga pedig 40%-kal számít be.

10. Konzultációs lehetőségek:

Heti egy alkalommal biztosítunk konzultációs lehetőséget a gyakorlatokat követően.

11. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

A félév során kiadott elektronikus és nyomtatott anyagok.

A választott feladathoz kapcsolódó szakirodalom:

- 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).

12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

Az ellenőrző dolgozatokhoz való felkészülésre és a gyakorlatokra történő felkészülésre átlagosan 4 óra/hét otthoni munkaráfordítás szükséges a tanórák látogatásán kívül.

13. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Samu Krisztián	adjunktus	Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék