

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

Mikrotechnika

1.	kód	Szemesz- ter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEMIMM33	3.	3+0+0 v	4	magyar	1/1

2. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

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

3. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Halmai Attila	egyetemi tanár	Mechatronika. Optika és Gépészeti Informatika Tanszék

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

A szilárdságtan, dinamika és rezgéstan alapvető ismeretei. Anyagszerkezettan, fémes és polimer anyagismeret. Alapvető elektrotechnikai és elektromechanikai ismeretek. Kémiai és atomfizikai alapismeretek.

5. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:

Azon tantárgyak, amelyek az előző pontban felsorolt ismeretköröket tartalmazzák, tárgycímet nem adunk meg.

6. A tantárgy célkitűzése:

Megismertetni a hallgatókkal azokat a mikromechanikai struktúrákat, amelyeket az jellemez, hogy olyan feladatokat képesek megoldani, amelyeket nagy méretű, makroszkópikus szerkezetekkel nem lehet megoldani. A tárgy keretében megismerik a hallgatók a legfontosabb technológiákat, és az ezekkel elérhető konstrukciós lehetőségeket. Fontos szempont a rendszerré szervezés, a mikromechanikához kapcsolódó elektronikus áramkörök, szenzorok és aktuátorok alapvető szintű ismerete és az ezzel összefüggő technológiák ismerete is.

7. A tantárgy részletes tematikája:

1. hét Bevezetés. A kis méretek hatása, példák bemutatása. Elméleti alapok.
2. hét A mikroelektromechanikai rendszereknél használatos effektusok áttekintése és jellemzői.
3. hét A mikroelektromechanikai rendszereknél használatos anyagok és anyagtulajdonságok áttekintése.
4. hét A szilícium egykristály előállítás, az ehhez szükséges technológiák áttekintése.
5. hét A CVD és PVD technológiák.
6. hét Litográfiai eljárások.
7. hét Kémiai maratási eljárások.

- 8. hét Fizikai maratási eljárások.
- 9. hét Dotálási eljárások (diffúzió, ionimplantáció).
- 10. hét Röntgen litográfia (LIGA-technika).
- 11. hét A mikrorendszerekhez csatlakozó elektronikai technológiák bemutatása.
- 12. hét Furatszerelt áramköri elemek és technológiák.
- 13. hét Felületszerelt áramköri elemek és technológiák.
- 14. hét A mikrorendszerek integrálása, rendszerintegráció.

8. A tantárgy oktatásának módja: Példákkal illusztrált előadás.

9. Követelmények

a. A szorgalmi időszakban:

- Részt kell venni a tárgy előadásainak legalább 70%-án;

Érvénytelen a félve annak a hallgatónak, aki

- hiányzott a tárgy óráinak több, mint 30%-áról.

b. A vizsgaidőszakban:

A hallgatónak szóbeli vizsgán kell bizonyítania, hogy a tárgy legfontosabb ismereteit elsajátította. A vizsga anyaga megegyezik az előadások anyagával.

10. Konzultációs lehetőségek

Vizsgaidőszakban az előre megbeszélte helyen és időben a tárgy előadója fakultatív konzultációt tart.

11. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

Halmi A.: www.mogi.bme.hu honlapról letölthető előadás diák

Gerlach-Dötzel: Grundlagen der Mikrosystemtechnik, Hanser 1997.

Brück-Rizvi-Schmidt: Angewandte Mikrotechnik, Hanser 2001.

Gardner, Varadan, Awadelkarim: Microsensors, MEMS and Smart Devices. Wiley, 2002.

Ripka G. Hajdu I.: Felületszerelés. Bp. MK.

12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

Az előadások követéséhez, készüléshez heti 4 óra önálló munka szükséges.

13. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Halmi Attila	egyetemi tanár	Mechatronika. Optika és Gépészeti Informatika Tanszék