

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

Precíziós mozgásirányítás projekt

1.	kód	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEMIMM34	3	1+0+2 v	4	Magyar	1/1

2. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Korondi Péter	egy. tanár	MOGI Tsz.

3. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Korondi Péter	egy. tanár	MOGI Tsz.

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

Rendszermodellezés, mechatronika eszközkészlete, irányításelmélet,

5. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:

Irányításelmélet

6. A tantárgy célkitűzése:

A finompozicionáló rendszerek általános struktúrájának bemutatása, a dinamikai és pontossági igények összhangjának megteremtése, optimalizálás. A különlegesen nagy felbontású szabályozott szakasz jellegzetes elemeinek dinamikus tulajdonságai: Elektrodinamikus, piezoelektromos szervo-pneumatikus aktuátorok, különleges vezetékek és mozgás átalakítók megismertetése.

7. A tantárgy részletes tematikája:

Előadások:

1. A különleges aktuátorok összefoglaló bemutatása.
2. Piezoelektromos aktuátor modellje és dinamikája.
3. Aktuátorok a szervo-pneumatikában.
4. Elektrodinamikus lineáris aktuátor.
5. Precíziós és miniatürizált DC és léptető motorok.
6. Precíziós hajtómű dinamikai modellezése. Kotyogás figyelembe vétele.
7. Különleges, rugalmas vezeték konstrukciók dinamikája.
8. Precíziós szenzorok.
9. A helyzet-és sebességszabályozás hagyományos és modern módszereinek összehasonlítása.
10. Szabályozó kiválasztása precíziós finompozicionáló példáján.
11. Stabilitás tervezése, optimalizálás.
12. Finompozicionáló szakaszok nemlineáris modelljei.
13. Adaptív szabályozás állapotter modell felhasználásával.
14. Csúszó módú szabályozás szervo-pneumatikus pozicionálóban.
15. Ipari alkalmazások.

Gyakorlatok:

Gyakorlatok kétkoordinátás, rugalmas vezetékű mikro-pozicionálón, golyósorsós és vonóelemes finompozicionálókon, szabályozók tervezése és behangolása.

8. A tantárgy oktatásának módja: (előadás, laboratórium)

9. Követelmények

- a. A szorgalmi időszakban: A 7. (8.) és a 14. héten fakultatív zh-k megírására van lehetőség a gyakorlaton. Amennyiben mindkét zh eredménye legalább elégséges szintű, a zh-k átlageredményét írásbeli vizsga eredményként ismerjük el. Mindkét zh pótolható és/vagy javítható a 15. héten, de legkésőbbben a vizsgaidőszak első hetében, amennyiben a szorgalmi időszakon kívüli pótlásról TVSZ másként nem rendelkezik.
A hallgatók által megválasztott páronként 1 db házi feladat kidolgozása (német, vagy angol nyelven 15 többletpontért). A feladatra max. 100 pont kapható. A feladat egy finompozicionáló rendszer szabályozott szakaszának modellezése, a szabályozó kiválasztása, stabilitás és fázistartalék beállítása. Ezt követően számítógépes szimulációs ellenőrzés, Labview, Matlab Simulink, Tutsim, vagy egyéb program segítségével. A hf eredményét az osztályzatban 1/3 súlyozással vesszük figyelembe.
- b. A vizsgaidőszakban: A vizsga 90 perces írásbeliből, és ezt követően szóbeli részből áll. Az írásbeli az elméleti anyag gyakorlati alkalmazásában mutatott jártasságról, míg a szóbeli a mélyebb összefüggések megértéséről tesz bizonyosságot. A végleges jegy a szóbeli vizsga során, az írásbeli eredményének figyelembe vételével alakul ki úgy, hogy a vizsga eredménye 2/3-os súllyal szerepel.

10. Konzultációs lehetőségek

Gyakorlatok során, a zh-k és a vizsgák előtt.

11. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

Kuo: Önműködő szabályozó rendszerek. Műszaki K. 1979.
Isermann: Mechatronische Systeme. Springer, 2002.
Heimann-Gerth-Popp: Mechatronik, Fachbuchverlag, Leipzig 2001
Gerlach-Dötzel: Grundlagen der Mikrosystemtechnik, Hanser, 1997

12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

Az előadások és a tantermi gyakorlatok anyagának feldolgozása, a mérési gyakorlatokra felkészülés.

13. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Huba Antal	egy. docens	MOM