

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK  
Utolsó módosítás: 2013.02.12.

**Számítógépes irányítás (Computer Control)**

1.	Tantárgykód	Szemeszter	Követelmények	Kredit	Tantárgyfélév
	BMEGERMIAM6S	6.	2+0+0/f	2	tavaszi

**2. A tantárgyfelelős személy és tanszék**

Név:	Beosztás:	Tanszék, Intézet:
Dr. Lipovszki György	egyetemi docens	Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék (MOGI)

**3. A tantárgy előadója**

Név:	Beosztás:	Tanszék, Intézet:
Dr. Lipovszki György	egyetemi docens	MOGI

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

A tantárgy az informatikai rendszerek és az irányítástechnikai alapfogalmak ismeretére épít.

**5. Előtanulmányi rend**

Kötelező: Irányítástechnika

Ajánlott: nincs

**6. A tantárgy célja**

Számítógépes mérésadatgyűjtő/beavatkozó rendszerek jelfolyamatának megismerése. A jeleket érő zavaró hatások és azok elhárításának módja (elektronikus árnyékolások, digitális szűrések). Analóg-digitális és digitális-analóg átalakító berendezések működése. Mintavételes irányítási algoritmusok leírásának eszköze a Z-transzformáció és speciális mintavételes irányítási algoritmusok megismerése.

**7. A tantárgy részletes tematikája**

- A számítógépes irányításban alkalmazott jeltípusok. A digitális be/kimeneti jel megvalósítása számítógépes irányítási rendszereknél. A TTL szintű jeltovábbítás fizikai jellemzői. A analóg bemenet megvalósítása számítógépes irányítási rendszereknél.
- Az analóg rendszerek mintavételezési elemei. Irányító rendszer analóg mennyiség érzékelőinek tulajdonságai. Közvetlen digitális kimeneti jelet szolgáltató érzékelő elemek. Ellenállás, kapacitás, induktivitás kimenetű érzékelő elemek. Analóg jelforrás típusok. Analóg jellevő áramkör típusok.
- A jelvezeték árnyékolása és a védőárnyékolás közötti azonosság/különbség. A számítógépes irányító rendszerek analóg jeleinek földelési szabályai. Analóg zavarjelek elhárításának lehetősége. Analóg zavarjelek típusai.
- Azonos fázisú és ellenfázisú zavarjel. Az azonos fázisú zavarjel elnyomás fogalma és számítása (CMR). A számítógépes irányítási rendszerek földelési típusai.
- A soros és a sugár földelés közötti különbözőség. A galvanikus leválasztás szerepe (transzformátoros, fotodiódás...). Analóg és digitális típusú jelszűrés. Időzítéssel integrálás, mint zavarűrés módszer.
- Analóg multiplexer (méréspontváltó) szerepe, kialakítása. Mintavevő és tartó áramkör jellemzői. Analóg digitális átalakítók működése és típusaik. Az analóg bemenetek felbon-tása, méréshatára, erősítése, mintavételi ideje, a mintavételezett jelek átlagolásának előnye. Analóg

kimenetek. Digitális – analóg átalakító típusok. A folyamatirányító számítógép feladatai és algoritmusai. Az analóg és digitális jelek előzetes feldolgozása.

7. 1. zárthelyi

8. Jelek digitális szűrése. Digitális szűrők típusai. Számított folyamatváltozók előállítás. Folyamatjelek ellenőrzési határértékei. Határérték túllépések hatásai.

9. Folyamatváltozók adatainak tárolási módjai. Felügyelői beavatkozás és kezelői kapcsolat műveletei. A számítógépes irányító rendszerek kijelzései.

10. DDC irányítások algoritmusai. A DDC irányítás matematikai leírása. Z-transzformáció

11. Adott  $D(z)$  függvényhez tartozó számítógépi irányító algoritmus meghatározása. Diszkrét jelsorozat és a folyamatos jel közötti kapcsolat (tartószerv). Folytonos átviteli függvényű tag közelítő leírásai diszkrét átviteli függvényű taggal. Számítógépes szabályozási körök stabilitása.

12. Számítógépes szabályozási kör méretezésének általános szempontjai. Digitális PID algoritmus tervezése.

13. Ziegler-Nichols módszer digitális megfelelője. Szakasz átmeneti függvény alapján történő szabályozó behangolás. Dahlin és Kalman algoritmus.

14. 2. zárthelyi

## 8. A tantárgy oktatásának módja (előadás, gyakorlat, laboratórium)

Heti 2 óra előadás.

## 9. Követelmények

### A szorgalmi időszakban:

A tanórák látogatása a TVSZ előírásaival összhangban lévő mértékben kötelező. Előadáson a jelenlétet a félév folyamán legalább öt, előre nem jelzett alkalommal ellenőrizzük, az ezen alkalmak több, mint 30%-áról hiányzó nem szerezhetsz kreditpontot.

Két (a 7. és a 14. oktatási héten) a tanórán megírt, az előadások anyagát felölelő zárthelyi legalább egyenként elégséges szintű teljesítése.

A félévközi jegy kialakítása a két zárthelyi átlaga alapján történik.

### A vizsgaidőszakban:

Nincs.

## 10. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi a TVSZ által előírt módon pótolható: egy pótlás a szorgalmi, egy – különjárási díjjal – a pótlási időszakban.

## 11. Konzultációs lehetőségek

A foglalkozások során és külön megbeszélte időpontokban.

## 12. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

„Számítógépes irányítások elmélete” elektronikus jegyzet, amely tartalmazza az előadások anyagát. A tanszék honlapjáról letölthető jegyzetek, előadásvázlatok, példák és programok.

## 13. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Rendszeres részvétel a tanórákon, hetente 1-2 óra a tanórákon elhangzottak és szakirodalmi anyagok feldolgozására, zárthelyire készülésre.

## 14. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Intézet:
Dr. Lipovszki György	egyetemi 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.