

Mechatronikai szakirány

Érzékelők és beavatkozók II.

Dr. Soumelidis Alexandros

c. egyetemi tanár

A tárgy célja:

Ismereteket nyújtani mechatronikai rendszerek (különös tekintettel a járművek mechatronikai elemeire) irányításával kapcsolatban,

- a rendszer működésébe való beavatkozással
- az érzékeléssel, méréssel, és általában az információszerzéssel, valamint összefüggő elemek, részegységek
- funkciójával, felépítésével, működésével, valamint ilyen rendszerek
- létrehozásának, tervezésének módszereivel.

A tárgy szerkezete:

A „Érzékelők és beavatkozók” tárgy elméleti és gyakorlati ismereteket nyújt, ennek megfelelően a következő részekből áll:

- előadások,
- gyakorlatok, laboratóriumi munka.

A gyakorlatokon a mikroszámítógép alapú rendszerek fejlesztési gyakorlatával ismerkedünk.

A laboratóriumi munka egyéni projektek kidolgozását jelenti, amelyet házi feladat formájában kell dokumentálni.

Tárgy-tematika

Hét	Dátum	Előadás / Gyakorlat
1.	02.07. 02.08.	Irányítás és beavatkozás mechatronikai rendszerekben. Beavatkozó szervek. Bevezetés az eszközökbe és módszerekbe, villamos motorok. Rendszerek realizálása 32-bites mikrovezérlőkkel. Az ARM Cortex architektúra és perifériák. Programozási ismeretek.
2.	02.14. 02.15.	DC motoros hajtások. A DC motorok működési elve, jellemzőik, statikus és dinamikus leírása. A motorválasztás szempontjai, katalógusadatok. Vezérlések és szabályozások alapelvei. Mikroszámítógépes algoritmusok: szűrés (múlt félévről átcsúszott anyag).
3.	02.21. 02.22.	A DC motoros hajtások dinamikus modellezése. Szabályozási alaptípusok, fordulatszám- és szervo szabályozás. Fordulatszám- és szöghelyzet (pozíció) mérés. DC motorok fordulatszám-szabályozása. Szöghelyzet- és lineáris pozíció szabályozás alapelvei. DC motor vezérlési példa 32-bites mikrovezérlővel.
4.	02.28. 03.01.	DC motor fordulatszám-szabályozás áramköri megoldásai. A motorszabályozás mikroszámítógépes realizációja. Egy mikroszámítógépes megvalósítás elemzése. DC motor fordulatszám-szabályozás megvalósítása 32-bites mikrovezérlővel.

Tárgy-tematika

Hét	Dátum	Előadás / Gyakorlat
5.	03.07. 03.08.	DC motor pozíciószabályozás áramköri megoldásai. A motorszabályozás mikroszámítógépes realizációja. Egy mikroszámítógépes megvalósítás elemzése. Egy megvalósított szervoszabályozás tesztelése. DC servo megvalósítása 32-bites mikrovezérlővel.
6.	03.14. 03.15.	Kefe nélküli DC (BLDC) és állandó mágneses szinkron (PMS) motorok alkalmazástechnikája. Vezérlési és szabályozási megoldások. Nemzeti ünnep.
7.	03.21. 03.22.	Kefe nélküli DC (BLDC) motorok vezérlési és szabályozási módszerei. BLDC vezérlés és szabályozás megvalósítása 32-bites mikrovezérlővel. Egyéni feladat tervének beadási határideje.
8.	03.28. 03.29.	A PMS motor irányításának alapjai. Mezőorientált áramvektor szabályozás. PMS motorirányítási példa 32-bites mikrovezérlővel.
9.	04.04. 04.05.	Tavaszi szünet.

Előadás tematika

Hét	Dátum	Előadás / Gyakorlat
10.	04.11. 04.12.	Indukciós (AC) motorok alkalmazástechnikája. Fordulatszám- és szervo-szabályozás. PMS motorirányítási példa folytatása. AC motorirányítási lehetőségek.
11.	04.18. 04.19.	Léptető motorok működése, típusai, vezérlési megoldások. Korszerű áramköri megvalósítások. Léptető motor vezérlés és szabályozás megvalósítása 32-bites mikrovezérlővel.
12.	04.25. 04.26.	Vezérlési és szabályozási feladatok megoldása léptetőmotorokkal. Léptető motor vezérlés és szabályozás folytatása.
13.	05.02. 05.03.	Motorok alkalmazása komplex mechatronikai feladatok megoldására. Egy szabályozási feladat megoldása. 32-bites mikrovezérlővel való realizálás.
14.	05.09. 05.10.	Motorok alkalmazása komplex mechatronikai feladatok megoldására. Egy szabályozási feladat megoldása. 32-bites mikrovezérlővel való realizálás.
15.	05.16. 05.17.	Számonkérés (ZH 45 perc). Konzultáció. Egyéni feladatok beadása.
16.	05.23. 05.24.	Pótlási lehetőség, egyéni feladatok beadása.

Követelmények

**Félévközi követelmények:
1 zárthelyi és 1 egyéni feladat kidolgozása**

Szerezhető pontok		
1.	ZH	40 pont
2.	Egyéni feladat tervének bemutatása	20 pont
3.	Egyéni feladat kidolgozása (beadás, bemutatás)	40 pont
Σ		100 pont

Ponthatár	Osztályzat
51-60	elégséges (2)
61-75	közepes(3)
76-85	jó (4)
86-100	jeles (5)

**Vizsgakövetelmények:
az egyéni feladat bemutatása (megvédése)**

Gyakorlatok, labor

- 32-bites -ARM - architektúrájú mikrovezérlő alapú fejlesztés alapjai.
- Méréssel, kommunikációval, irányítással és beavatkozással kapcsolatos feladatok megoldása 32-bites mikrovezérlővel.
- Egyéni projektek: főleg gyakorlati feladatok.
- Hardver és szoftver fejlesztési feladatok.
- Egy mechatronikai téma alapos kidolgozása.

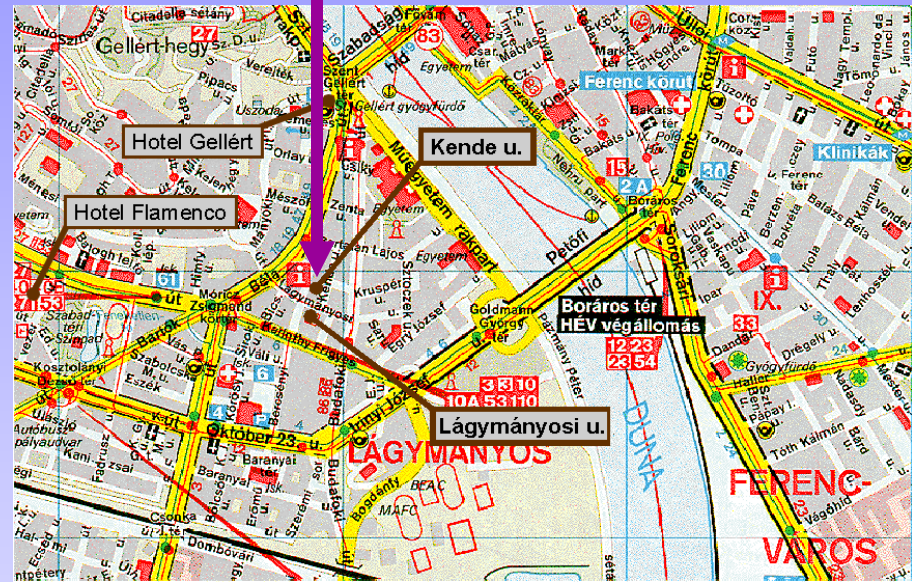
Kapcsolat

Dr. Soumelidis Alexandros
c. egyetemi tanár
BME Közlekedésmérnöki Kar,
Közlekedés- és Járműirányítási
Tanszék
soumelidis@mail.bme.hu

tud. főmunkatárs
MTA SZTAKI
1112. Budapest, Kende u. 13-17.
soumelidis@sztaki.mta.hu
+36 1 279 6226

Gyakorlati feladatok
megvalósításában
segítséget nyújt:

MTA SZTAKI



Simonyi Ernő, fejlesztő mérnök
MTA SZTAKI
simonyi.erno@sztaki.mta.hu