

Mechatronikai szakirány

Érzékelők és beavatkozók II.

Dr. Soumelidis Alexandros
egyetemi docens

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.	02.17. 02.18.	Irányítás és beavatkozás mechatronikai rendszerekben. Bevezetés az eszközökbe és módszerekbe. Előkészületek egyéni feladatok megoldására: a lehetőségek ismertetése.
2.	02.24. 02.25.	DC motoros hajtások. A DC motorok működési elve, jellemzőik, statikus és dinamikus leírása. A motorválasztás szempontjai, katalógusadatok. Vezérlések és szabályozások alapelvei. Előkészületek egyéni feladatok megoldására: 32-bites mikrovezérlők, mikroszámítógépek.
3.	03.02. 03.03.	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. Előkészületek egyéni feladatok megoldására: szoftver eszközök.
4.	03.09. 03.10.	DC motor fordulatszám-szabályozás áramköri megoldásai. A motorszabályozás mikroszámítógépes realizációja. Egy mikroszámítógépes megvalósítás elemzése. Egy megvalósított fordulatszám-szabályozás tesztelése. Előkészületek egyéni feladatok megoldására: szoftver fejlesztés menete.

Tárgy-tematika

Hét	Dátum	Előadás / Gyakorlat
5.	03.16. 03.17.	DC motor pozíciószabályozás áramköri megoldásai. A motorszabályozás mikroszámítógépes realizációja. Egy mikroszámítógépes megvalósítás elemzése. Egy megvalósított szervoszabályozás tesztelése. Előkészületek egyéni feladatok megoldására: rendszerfejlesztés menete.
6.	03.23. 03.24.	DC motoros servo-szabályozás mikroszámítógépes megvalósítása, a realizáció tesztelése. Egyéni feladatok kiadása, konzultáció.
7.	03.30. 03.31.	Kefe nélküli DC (BLDC) és állandó mágneses szinkron (PMS) motorok alkalmazástechnikája. Vezérlési és szabályozási megoldások. Egyéni feladatok megoldása, konzultáció.
8.	04.06. 04.07.	A PMS motor irányítás alapjai. Mezőorientált áramvektor szabályozás. Mikroszámítógépes realizáció. Egyéni feladatok megoldása, konzultáció.
9.	04.13. 04.14.	Indukciós (AC) motorok alkalmazástechnikája. Fordulatszám- és servo-szabályozás. Egyéni feladatok megoldása, konzultáció.

Előadás tematika

Hét	Dátum	Előadás / Gyakorlat
10.	04.20. 04.21.	(dékáni szünet) Egyéni feladatok koncepció-tervének beadása (1. ellenőrzési pont).
11.	04.27. 04.28.	Léptető motorok alkalmazástechnikája. Vezérlési és szabályozási feladatok megoldása léptetőmotorokkal. Egyéni feladatok megoldása, konzultáció.
12.	05.04. 05.05.	Motorok alkalmazása komplex mechatronikai feladatok megoldására. Egy szabályozási feladat megoldása. Egyéni feladatok megoldása, konzultáció.
13.	05.11. 05.12.	Mechatronikai szabályozási feladat megoldása. Egyéni feladatok megoldása, konzultáció.
14.	05.18. 05.19.	Számonkérés (1. ZH 45 perc). Konzultáció. Egyéni feladatok beadása, bemutatás.
15.	05.25. 05.26.	Pótlási lehetőség. Egyéni feladatok beadása, bemutatás.

Követelmények

1 zárthelyi és 1 egyéni feladat (2 ellenőrzési pont)

Szerezhető pontok		
1.	ZH	50 pont
2.	Egyéni feladat 1. ellenőrzési pont	20 pont
3.	Egyéni feladat 2. ellenőrzési pont (beadás)	30 pont
Σ		100 pont

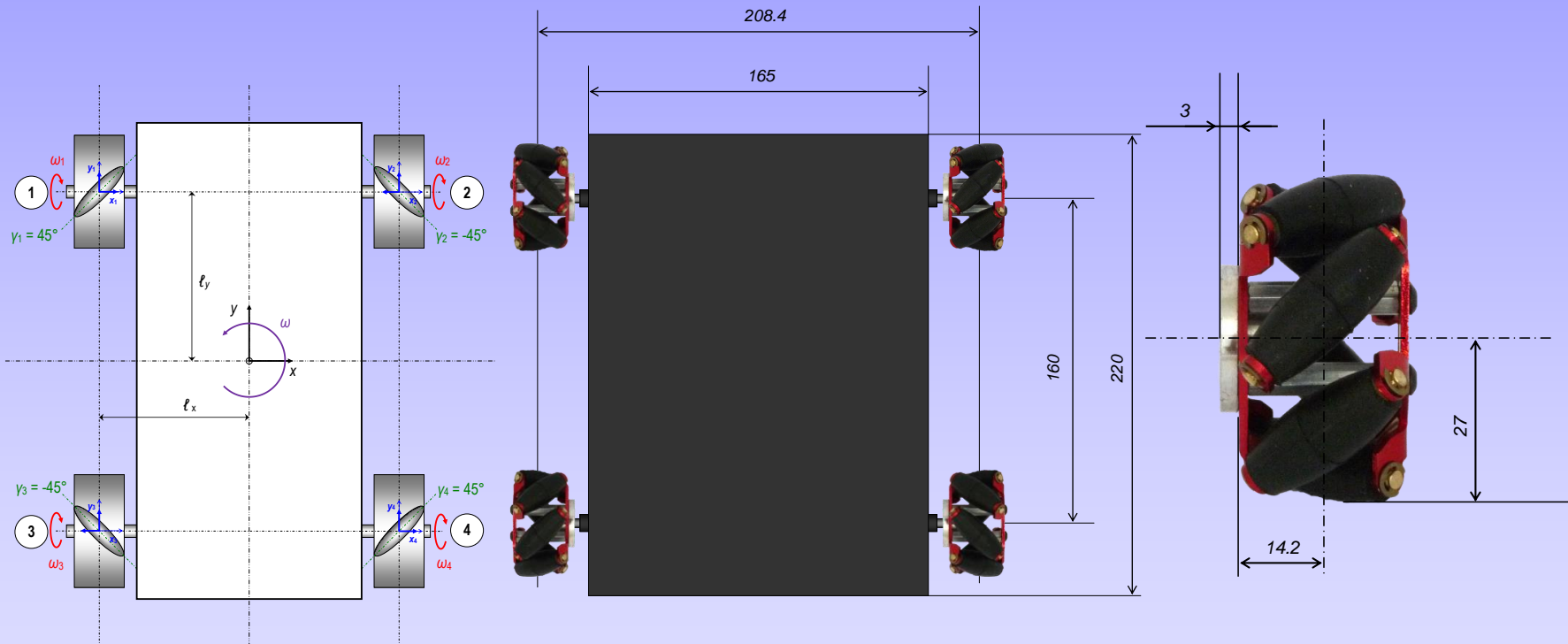
Ponthatár	Osztályzat
51-60	elégséges (2)
61-75	közepes(3)
76-85	jó (4)
86-100	jeles (5)

Gyakorlatok, labor

- Alapok: 8-bites mikrovezérlő - Atmel AVR platform - alkalmazástechnikája.
- Haladó szint: 32-bites - AVR32 vagy ARM - architektúrájú mikrovezérlő alapú fejlesztés alapjai.
- Méréssel, kommunikációval, irányítással és beavatkozással kapcsolatos feladatok megoldása.
- Egyéni projektek: a félév elején kerülnek kiosztásra.
- Hardver és szoftver fejlesztési feladatok.

Példa

Kisméretű minden irányban mozgó robotkocsi fejlesztése.



Kapcsolat

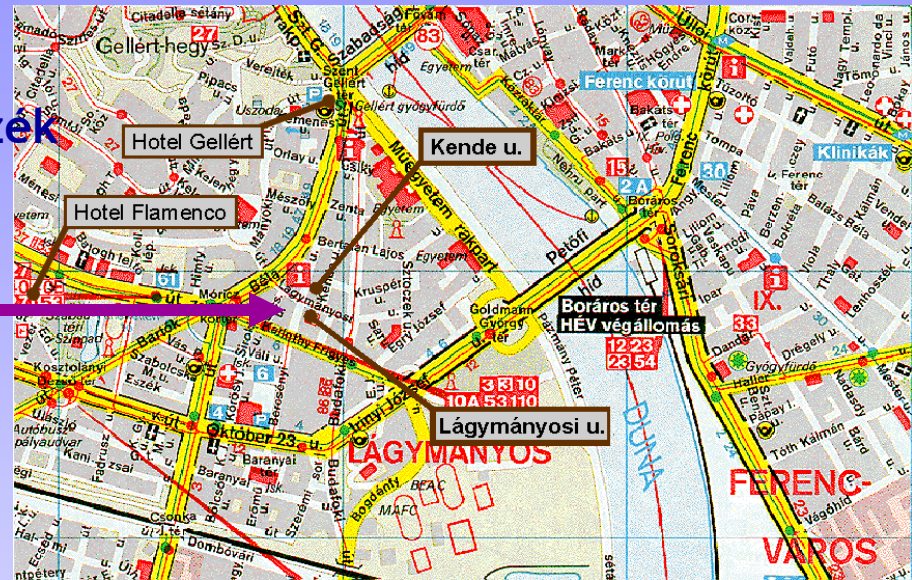
Dr. Soumelidis Alexandros
egyetemi docens
BME Közlekedésmérnöki Kar,
Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék
soumelidis@mail.bme.hu

tud. főmunkatárs
MTA SZTAKI

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

Gyakorlat:

Bakos Ádám
tud. segédmunkatárs
MTA SZTAKI
bakos.adam@sztaki.mta.hu



Baranyi Márk
MSc hallgató
MTA SZTAKI
baranyi.mark@sztaki.mta.hu