

ÉRZÉKELŐK ÉS BEAVATKOZÓK II. 0. TANTÁRGY ISMERTETŐ



Dr. Soumelidis Alexandros

2022.02.16.



BME KÖZLEKEDÉSMÉRNÖKI ÉS JÁRMŰMÉRNÖKI KAR
32708-2/2017/INTFIN SZÁMÚ EMMI ÁLTAL TÁMOGATOTT TANANYAG

A tárgy célja

Ismereteket nyújtani mechatronikai rendszerek (különös tekintettel a járművek mechatronikai komponenseire) 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.



Gyakorlatok, labor

- Alapismeretek (ismertnek tekintjük): 8-bites mikrovezérlő - Atmel AVR platform - alkalmazás-technikája.
- 32-bites ARM architektúrájú mikrovezérlő alapú fejlesztés alapjainak elsajátítása.
- Méréssel, kommunikációval, irányítással és beavatkozással kapcsolatos feladatok megoldása.

Egyéni feladatok - a félév során kell kidolgozni:

- Hardver és/vagy szoftver fejlesztési feladatok.
- Egy mechatronikai téma alapos kidolgozása.



Előadás tematika

#	Hét	Előadás
1.	2021.02.16. szerda 14:15	Irányítás és beavatkozás mechatronikai rendszerekben. Beavatkozó szervek. Bevezetés az eszközökbe és módszerekbe, villamos motorok.
2.	2021.02.23. szerda 14:15	DC motoros hajtások. A DC motorok működési elve, jellemzőik, statikus és dinamikus leírása. A motorválasztás szempontjai, katalógusadatok. Vezérlések és szabályozások alapelvei.
3.	2021.03.02. szerda 14:15	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.
4.	2021.03.09. szerda 14:15	DC motor fordulatszám-szabályozás megvalósításának elvei. A fordulatszám-szabályozás mikroszámítógépes realizációja. A szabályozások különböző módozatainak elemzése. A fordulatszám-szabályozás minőségének javítása.



Előadás tematika

#	Hét	Előadás
5.	2021.03.16. szerda 14:15	DC motor pozíciószabályozás megvalósításának elvei. A motorszabályozás mikroszámítógépes realizációja. A szabályozások különböző módozatainak elemzése, a szabályozás minőségének vizsgálata.
6.	2021.03.23. szerda 14:15	Optimális DC motor pozíciószabályozás alapelvei. Szabályozó tervezés Matlab-ban, mikroszámítógépes realizáció. A szabályozás minőségének vizsgálata.
7.	2021.03.30. szerda	Kefe nélküli DC (BLDC) és állandó mágneses szinkron (PMS) motorok működési elve, irányítási alapelvek, módszerek, és ezek áramköri realizációja.
8.	2021.04.06. szerda 14:15	Kefe nélküli DC (BLDC) motorok vezérlési és szabályozási módszerei. Mikroszámítógépes realizációk.



Előadás tematika

#	Hét	Előadás
9.	2021.04.13. szerda	Indukciós (AC) motorok alkalmazástechnikája. Fordulatszám- és szervoszabályozás. Mikroszámítógépes realizáció lehetőségei.
10.	2021.04.20. szerda	Tavaszi szünet
11.	2021.05.04. szerda 14:15	Léptető motorok működése, típusai, vezérlési, szabályozási megoldások. Korszerű áramköri megvalósítások, mikroszámítógépes realizációk.
12.	2021.05.11. szerda 14:15	Beavatkozó szervek a járműtechnikában.



Előadás tematika

#	Hét	Előadás
13.	2021.05.18. szerda 14:15	Számonkérés (ZH 60 perc).
14.	2021.05.25. szerda 14:15	Egyéni feladatok beadása, pótlás.



A gyakorlatok tematikája

Tematika:

- **Az STM32 ARM Cortex M mikrovezérlők alkalmazástechnikája: mérés, beavatkozás és kommunikáció alapfeladatainak megvalósítása.**
- **DC motor fordulatszám-szabályozásának megvalósítása 32-bites ARM mikrovezérlő alkalmazásával.**
- **DC motor szervo-szabályozásának megvalósítása 32-bites ARM mikrovezérlő alkalmazásával.**
- **BLDC (PMS) motor szabályozása 32-bites ARM mikroszámítógépes környezetben.**
- **Léptetőmotor vezérlés – szabályozás mikrovezérlők alkalmazásával.**



Követelmények

1 zárthelyi és 1 egyéni feladat

Szerezhető pontok		
1.	ZH	50 pont
2.	Egyéni feladat	50 pont
Σ		100 pont

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



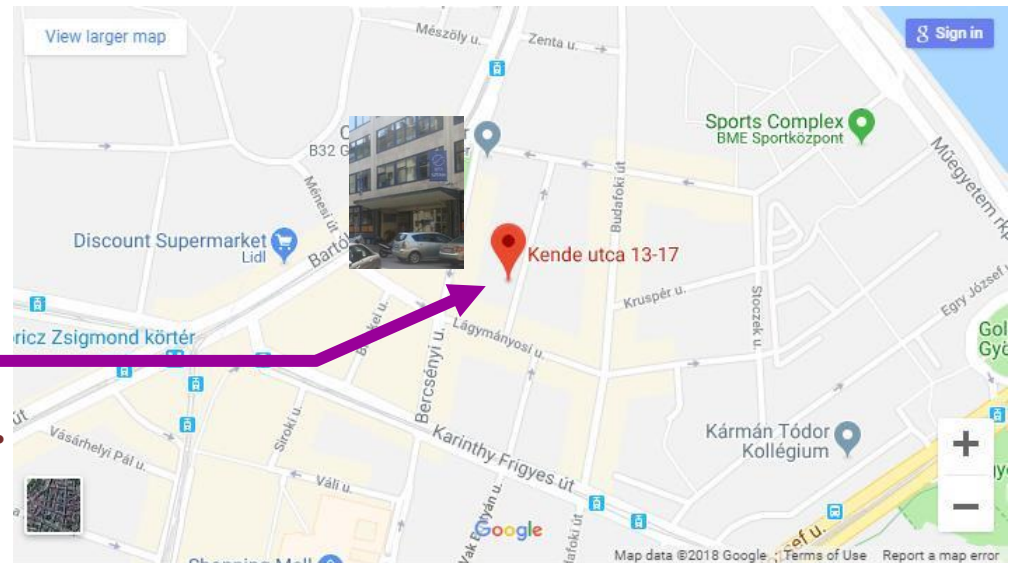
Kapcsolat

Dr. Soumelidis Alexandros

**címzetes egyetemi tanár
BME Közlekedésmérnöki Kar,
Közlekedés- és Járműirányítási
Tanszék**

**tud. főmunkatárs
SZTAKI**

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



A gyakorlati feladatokban közreműködő kollégák:

**Simonyi Ernő
SZTAKI**

simonyi.erno@sztaki. hu

**Kisari Ádám
SZTAKI**

kisari.adam@sztaki. hu

**Vígh Zsombor
SZTAKI**

vigh.zsombor@sztaki.hu



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM

Dr. Soumelidis Alexandros



email: soumelidis@sztaki.hu



BME KÖZLEKEDÉSMÉRNÖKI ÉS JÁRMŰMÉRNÖKI KAR
32708-2/2017/INTFIN SZÁMÚ EMMI ÁLTAL TÁMOGATOTT TANANYAG