

# ÉRZÉKELŐK ÉS BEAVATKOZÓK II. 0. TANTÁRGY ISMERTETŐ



**Dr. Soumelidis Alexandros**

**2019.02.06.**



**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.	2019.02.06. szerda 14:15	Irányítás és beavatkozás mechatronikai rendszerekben. Beavatkozó szervek. Bevezetés az eszközökbe és módszerekbe, villamos motorok.
2.	2019.02.13. 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.	2019.02.20. 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.	2019.02.27. szerda 14:15	DC motor fordulatszám-szabályozás áramköri megoldásai. A motorszabályozás mikroszámítógépes realizációja. Egy mikroszámítógépes megvalósítás elemzése.



# Előadás tematika

#	Hét	Előadás
5.	2019.03.06. szerda 14:15	DC motor pozíciószabályozás áramköri megoldásai. A motorszabályozás mikroszámítógépes realizációja. Egy mikroszámítógépes megvalósítás elemzése. Egy megvalósított szervo-szabályozás tesztelése.
6.	2019.03.13. szerda 14:15	Kefe nélküli DC (BLDC) és állandó mágneses szinkron (PMS) motorok alkalmazástechnikája. Vezérlési és szabályozási megoldások.
7.	2019.03.20. szerda	Tavaszi szünet
8.	2019.03.27. szerda 14:15	Kefe nélküli DC (BLDC) motorok vezérlési és szabályozási módszerei.



# Előadás tematika

---

#	Hét	Előadás
9.	2019.04.03. szerda 14:15	A PMS motor irányításának alapjai. Mezőorientált áramvektor szabályozás.
10.	2019.04.10. szerda	KJK szakmai nap (dékáni szünet)
11.	2019.04.17. szerda 14:15	Indukciós (AC) motorok alkalmazástechnikája. Fordulatszám- és szervoszabályozás.
12.	2019.04.24. szerda 14:15	Léptető motorok működése, típusai, vezérlési megoldások. Korszerű áramköri megvalósítások.



# Előadás tematika

---

#	Hét	Előadás
13.	2019.05.01. szerda 14:15	Munkaszüneti nap
14.	2019.05.08. szerda 14:15	Számonkérés (ZH 60 perc). Konzultáció.
15.	2019.05.15. szerda 14:15	Egyéni feladatok beadása, pótlás.





# A gyakorlatok tematikája

---

Csütörtökönként 14:15

- **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
$\Sigma$		100 pont

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

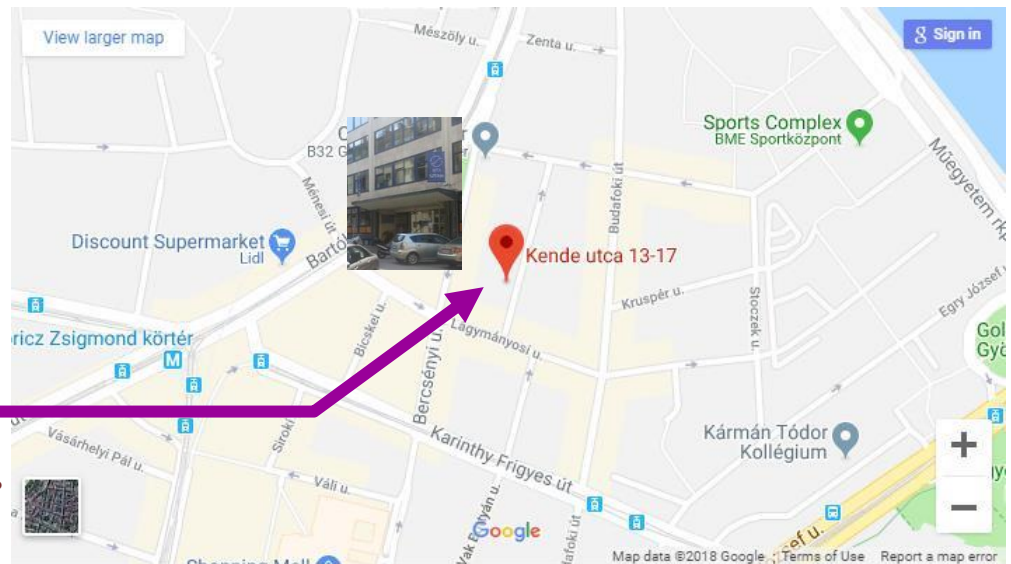


# Kapcsolat

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

tud. főmunkatárs  
MTA SZTAKI

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



A gyakorlatokban segítségünkre lesz:

Simonyi Ernő  
fejlesztőmérnök  
MTA SZTAKI  
simonyi.erno@sztaki.mta.hu



# BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM

Dr. Soumelidis Alexandros



*email: [soumelidis@mail.bme.hu](mailto:soumelidis@mail.bme.hu)*



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