

# Robottechnika

## 1. Bevezetés

---

Ballagi Áron  
Automatizálási Tanszék

- Dr. Ballagi Áron
  - tanszékvezető-helyettes, egyetemi docens
  - Automatizálási Tsz. C701, 3461
  - Autonóm és Intelligens Robotok Laboratórium (AIR)
    - ÚT111, 3155
  - ballagi@sze.hu
- Konzultáció: Hétfő 15:20 –16:05 óra, ÚT111

- Pozíció és orientáció leírása
- Robot koordináta rendszerek, koordináta transzformációk
- Kinematikai modellek, inverz kinematika
- Dinamikai leírás
- Gyakorlat:
  - ABB robotok általános megismerése
  - Robotok paraméterezése, betanítási lépések
  - Robot programozás alapjai

- Kulcsár Béla: Robottechnika, LSI Informatikai Oktatóközpont, Budapest, 1999.
- Lantos Béla: Robotok irányítása, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2002.
- Hegedűs Zoltán, Robotprogramozás, GAMF, Kecskemét, 2004.
- John J. Craig, Introduction to Robotics – Mechanics and Control, Pearson Education International, New Jersey, 2005.
- J. Norberto Pires, Industrial Robots Programming, Springer, New York, 2007.
- Phillip John McKerrow, Introduction to Robotics, Addison-Wesley, Sydney 1991.
- Peter Corke: Robotics, Vision And Control: Fundamental Algorithms In Matlab (Springer Tracts In Advanced Robotics), Springer, New York, 2011.

- Órák látogatása ☺
- A félév végi Zh megírása – megajánlott jegy
- Vizsga – írásbeli, elmélet és gyakorlat
  
- Projekt, TDK, Szakdolgozat
- Robot versenyek
- Labor munka

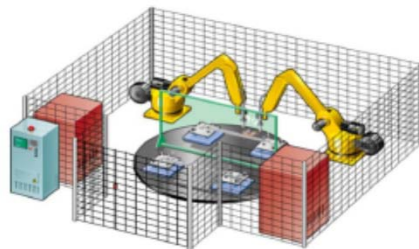
- Heti előadások és gyakorlatok az ÚT-111 laborban
- Kivételek:
  - szept. 30. – csúsztatás / helyettesítés
  - okt. 21. – Audi karbantartó mérnöki előadás
  - okt. 19-21. – CogInfoCom konferencia látogatás
  - nov. 11. – csúsztatás / helyettesítés
- Zh – elővizsga az utolsó órán: dec. 02.

## **Robotos Szakkör**



Nappali tagozatos hallgatók jelentkezését várjuk, akik meg szeretnék ismerkedni, az ipari robotokkal, az azokat körülvevő eszközökkel, a robotos gyártócellákkal, szimulációkkal. A szakkör során végigvesszük az alap robotos témákat, valamint megismerjük, hogyan is történik egy megrendelésre elkészülő robotos cella összeállítása.

A szakkörre mechatronikai-, gépészmérnök, villamosmérnök, mérnök informatikus, műszaki menedzser és minden más szakos hallgatót várunk, aki a témában érintett lehet.



A szakkör első alkalma: 2015. szeptember 16. 17:10

Helyszín: UT-109 (Ipari robotok és CAD-CAM laboratórium)

További információ: [arvai.mihaly@sze.hu](mailto:arvai.mihaly@sze.hu)

JÁRMŰGYÁRTÁSI TANSZÉK  
Cím: 9026 Győr, Egyetem tér 1. 9007 Győr, PF 701  
Tel.: +36-96-503-400/3015 Tel.: +36-96-613-739 E-mail: [info.jt@sze.hu](mailto:info.jt@sze.hu) Web: <http://jt.sze.hu>

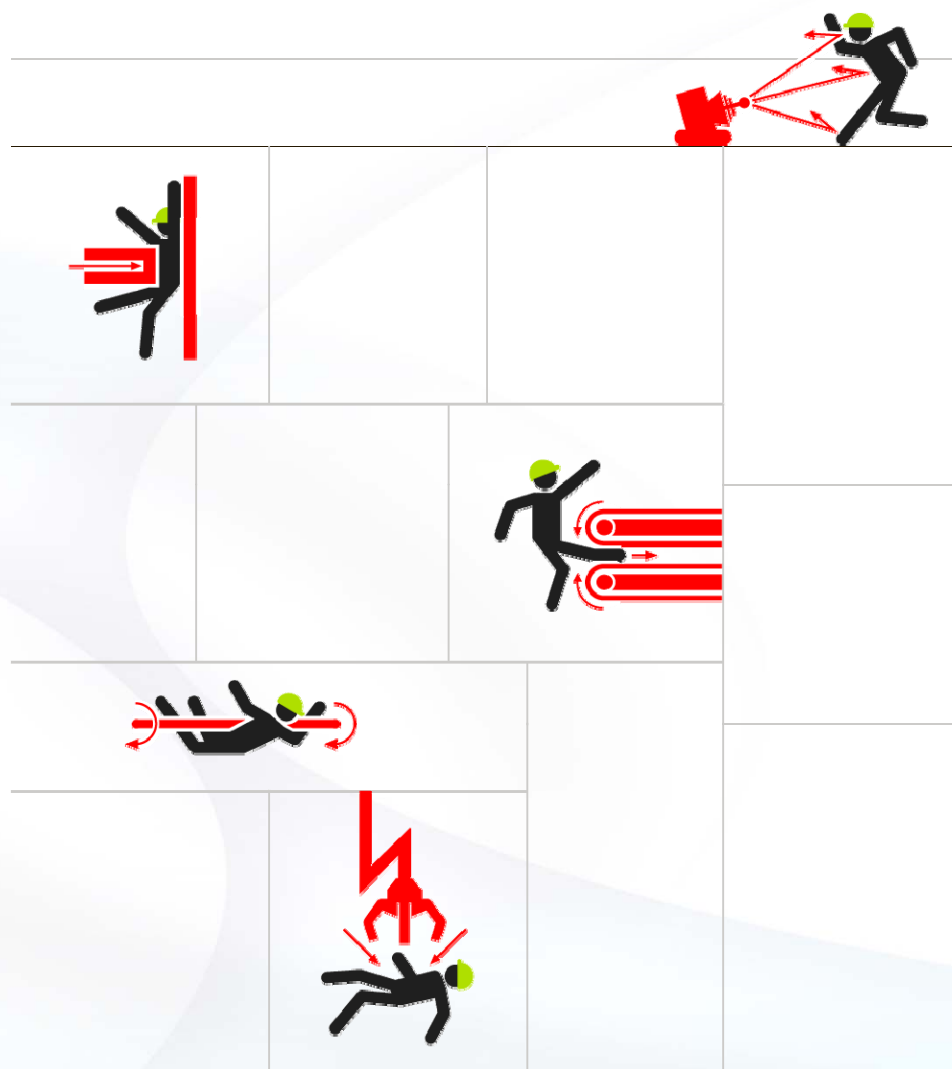


- Demonstrátori munka a Mobilisben (Lego MS, stb.)
- Mentori feladatok ellátása, robot versenyek, csapat vezetés
- Bekapcsolódás a tematikus rendezvényekbe



- Matlab
  - Általános matematikai programozási, modellezési keretrendszer
  - Peter Corke – Robotics Toolbox
    - Robottechnikai függvény gyűjtemény
    - Ingyenes:  
[http://www.petercorke.com/Robotics\\_Toolbox.html](http://www.petercorke.com/Robotics_Toolbox.html)
- RoKiSim
  - Kinematikai szimulátor
  - Látványos, könnyen kezelhető
  - Ingyenes: <http://www.parallemic.org/RoKiSim.html>

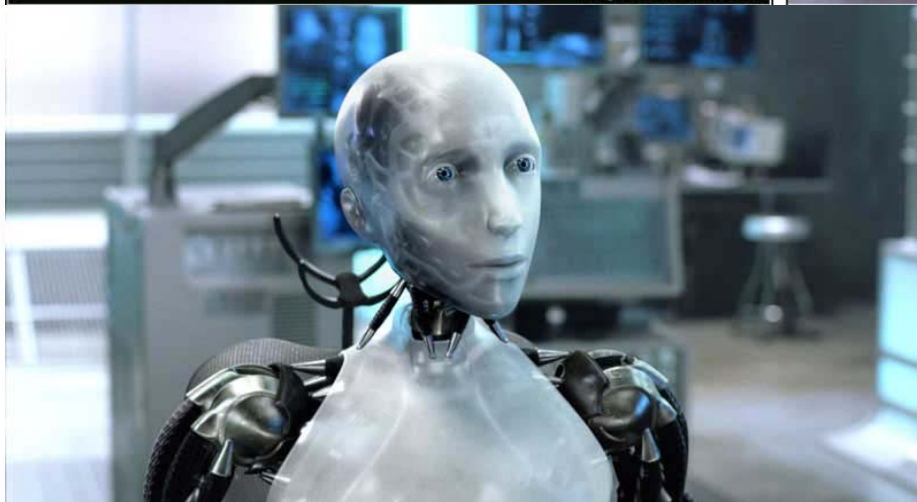
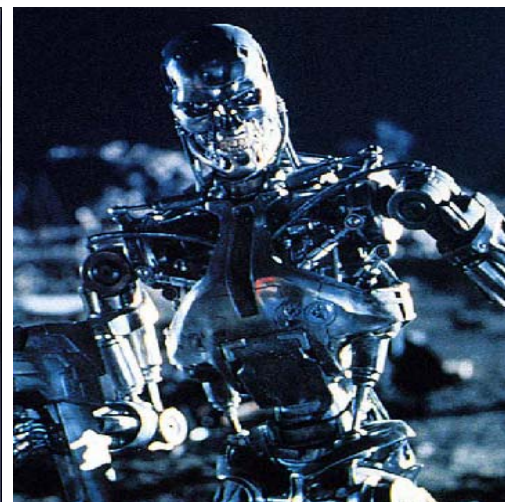
- ABB RobotStudio
  - ABB robotok off-line programozására
  - Profi robot szimulátor – a RobotWare-t is telepíteni kell
  - Liszenszhez kötött – a laborból kölcsönözhető
  - Letöltés:  
<http://new.abb.com/products/robotics/robotstudio>



# Mi az a robot?

- Karel Capek: Rossum's Universal Robots (RUP) – 1920
  - gépi szörnyek – androidok





- A „filmes” robotok tulajdonságai:
  - Természetes mozgásúak, gyorsabbak, erősebbek és ügyesebbek mint mi
  - Extra intelligensek
  - Határozott személyiséggel rendelkeznek
  - Érzelmeik kimutatására képesek
  - Természetes nyelvet beszélnek és problémamentesen értenek minket
  - Gyakran át akarják venni az uralmat a földön

- VDI 2860: Az ipari robot univerzálisan állítható többtengelyű mozgó automata, melynek mozgás-egymásutánisága (utak és szögek) szabadon – mechanikus beavatkozás nélkül – programozható és adott esetben szenzorral vezetett, megfogóval, szerszámmal vagy más gyártó eszközzel felszerelhető, anyagkezelési és technológiai feladatra felhasználható.
  - Tengelyek alatt a programozott mozgásokat kell érteni (több tengely – több programozott mozgás)

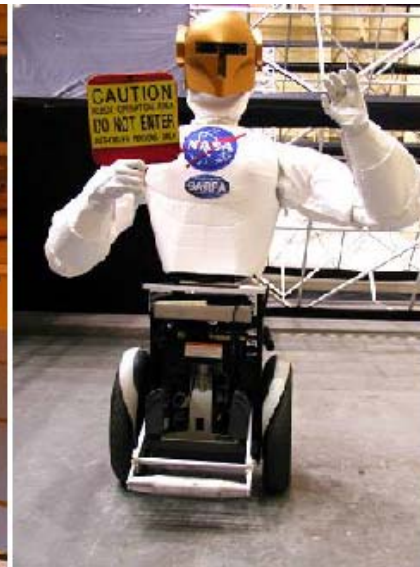
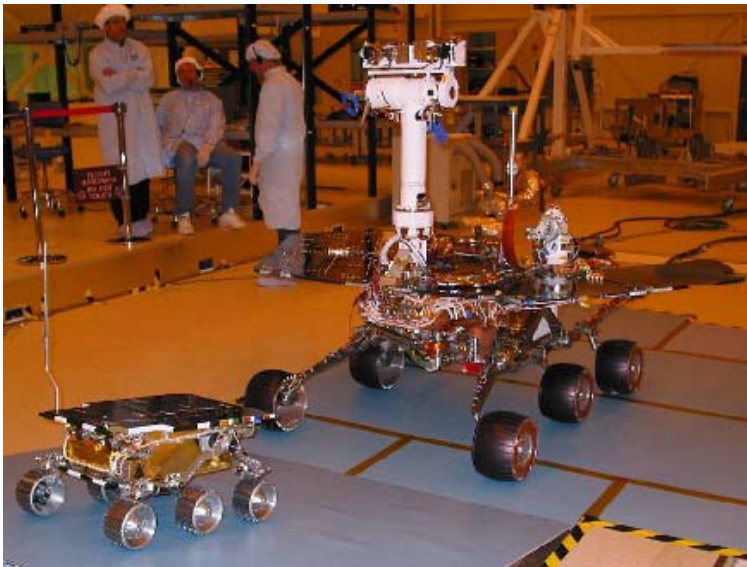




- A robotok felhasználásának fő irányai manapság:
  - Ipari robotok
  - Katonai robotok
  - Űrkutatási robotok
  - Asszisztens, szerviz robotok
    - Háztartási robotok
    - Szórakoztató robotok
  - Kutatási, oktatási robotok



- Nagy költségvetésű, magas potenciálú kutatási terület
- Extrém körülmények, extrém megbízható robotok



- Gyorsan fejlődő terület, a következő 20 - 25 év hozhat áttörést
  - Számptalan megoldás már napjainkban is:
    - Roomba takarító robot (iRobot Corporation)
    - RoboMower fűnyíró (Friendly Robotics)





- Nagyon aktív kutatási terület
  - Új megoldások mellett a határ-tudományok gyűjtő helye
    - mechatronika
    - szenzortechnika
    - irányítástechnika
    - számítási intelligencia



- A vége lehet a Terminátor?
- Asimov törvényei:
  1. A robot nem árthat az embernek, és nem nézheti tétlenül, ha az embert veszély fenyegeti.
  2. A robot engedelmeskedni tartozik az emberek parancsainak, kivéve, ha ezek a parancsok az Első Törvénybe ütköznek.
  3. A robot köteles megvédeni magát mindaddig, amíg ez nem ütközik az Első vagy a Második Törvénybe.



- A JIRA (Japanese Industrial Robot Association) a következő osztályozást javasolja:
  - Class 1: Kézi vezérlésű eszközök
  - Class 2: Fix szekvenciájú robotok
  - Class 3: Változó szekvenciájú robotok
  - Class 4: Visszajátszó (playback) robotok
  - Class 5: Számvezérlésű (NC) robotok
  - Class 6: Intelligens robotok



# KÉRDÉS?

Köszönöm a figyelmet!