**All topics in English on the 2nd page**.

**Szakdolgozat Témák**

2022-2023 II. félévre

**Témavezető:** Varga Bence (Tanársegéd)

**Email:** varga.bence@bgk.uni-obuda.hu

**Konzultáció:** 244-es iroda, időpontok a MEI weboldalon

**Fixpont Iteráción Alapuló Modell Referenciás Adaptív Szabályozók Kísérleti Vizsgálata**

* Kiszámított Nyomaték Szabályozás
* Fixpont iteráción alapuló adaptív szabályozások áttekintése, különös tekintettel a Modell Referenciás adaptív szabályozásokra (MRAC).
* Szabályozó fejlesztése Arduino (vagy egyéb) rendszeren.
* Szabályozó tesztelése mérésekkel. (pl.: rugóval terhel DC villanymotor hajtása)
* Mérési eredmények feldolgozása.

**Mitsubishi RV3-SB Robot Valós Idejű Vezérlése**

* Robot felépítése, vezérlőrendszer bemutatása
* TCP/IP és UDP kommunikációs protokollok áttekintése
* Robotprogram fejlesztése külső berendezésről (PC) való vezérléshez
* Vezérlő program, felhasználói felület fejlesztése választott (pl.:C#, Python stb.) programnyelven
* Elért eredmények bemutatása, dokumentálása

**IMU Szenzorok Adatainak Feldolgozása Pozíció és Orientáció Becsléshez**

* Giroszkóp, IMU szenzorok felépítése, működése
* Digitális szűrési technikák
* Kézfej pozíciójának és orientációjának becslése IMU egységgel
* Mérési adatok megjelenítése számítógépen
* Elért eredmények bemutatása, dokumentálása

**Virtuális Környezet Fejlesztése Ipari Robotkar Ütközésének Előrejelzéséhez**

* Unity szoftvercsomag bemutatása.
* TCP/IP és UDP kommunikációs protokollok áttekintése.
* Robotmozgásának valós idejű felügyelete, mozgás követése virtuális környezetben.
* Ütközések detektálása, elkerülése a virtuális környezetben (robot mozgásának leállítása, lassítása).
* Elért eredmények bemutatása, dokumentálása.

**Thesis Topic**

2022-2023 II. Semester

**Supervisor:** Varga Bence (Assistant Lecturer)

**Email:** varga.bence@bgk.uni-obuda.hu

**Consultation:** office 244, Wednesday 11:40

**Experimental Research on Fixed Point Iteration-based Model Reference Adaptive Control**

* Review on Computed Torque Control
* Review on Fixed Point Iteration-based adaptive control, with special emphasis on Model Reference Adaptive Control.
* Development of control algorithm on an Arduino (or similar) embedded
* Testing the control algorithm (e.g., DC motor, loaded with spring)
* Documenting measurement results.

**Real-Time Control of a Mitsubishi RV-3SB Robot**

* Review of the control system and the robot arm.
* Review of TCP/IP and UDP communication protocol.
* Development of a robot program for real-time control from a PC.
* Development of a control program and a user interface in a chosen (e.g., C# or Python) programming language.
* Documentation of the achieved results.

**Position and Orientation measurement using IMU sensor**

* Review on structure and working principle of gyroscopes and IMU sensors
* Digital signal filtering techniques
* Hand position and orientation measurement of an IMU sensor
* Displaying measurement data on a computer
* Documentation of the achieved results.

**Development of a Virtual Environment for Collision Prediction of an Industrial Robot Arm**

* Review on Unity software
* Review of TCP/IP and UDP communication protocol.
* Real-time monitoring the robot arm, simulating robot movement in a virtual environment
* Predicting collision, collision avoidance in the virtual system (decreasing robot speed, or stop the motion)
* Documentation of the achieved results.