



**Az Óbudai Egyetem Robottechnikai Szakkollégiumának (ROSZ) NTP-SZKOLL-23-0051  
azonosítójú pályázatának szöveges beszámolója**

Kötelezően megvalósítandó programelemek

**A kutatói munkára, tudományos pályára felkészítő, legalább 15 órás kurzus.**

A robotika tudományágának fontos aspektusa a vezérlés és szabályzás, valamint a zárt szabályzási körök és szabályzók tervezése, hangolása, szabályozott szakaszhoz való illesztése pl. egy robotkarnak egy előre meghatározott pozíciót kell tartania, akkor is, ha külső zavaró erők érik. A szabályzás elvének gyakorlati alkalmazása a robotikán kívül is gyakran előfordul, pl. egy lakás fűtésszabályzásának esetében, amikor a fűtőrendszernek ugyanazt a meghatározott kívánt belső hőmérsékletet kell tartania, abban az esetben is, ha a külső hőmérséklet változik. Az ipari alkalmazások esetén a szabályzó szerepében sokszor egy programozható vezérlő (PLC: programmable logical controller) található. A Robottechnikai Szakkollégium szervezésében 2023 november 7-28. között (4 alkalommal négy óra oktatás két csoportnak) az angol nyelvű Embedded Systems (neptun kód: KMXBR5ABNE) tárgy hallgatói egy angol nyelvű mini PLC-s szabályzások tanfolyamon vettek részt, ahol megismerkedhettek a PLC-s programozás alapjaival és néhány előre definiált programblokk segítségével egy valós időben működő zárt szabályzási kör (fűtésszabályozás) szimulációját készíthették el. A mini tanfolyamon 21 hallgató vett részt, a november 28-án megírt 60 perces zárótesztet a szinte valamennyi részt vevő hallgató 4-es, 5-ös érdemjegyre teljesítette. A tanfolyam tematikájához a Számítógépes Folyamatautomatizálás tantárgy korábbi anyagai lettek leegyszerűsítve, átdolgozva, ezeket és mintafájlokat később a honlapunkon is elérhetővé tettük. A mini tanfolyamon nem csak az Embedded Systems tantárgy hallgatói vehettek részt, az nyitva volt mindenki számára.

Honlap:

<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/plc-s-szabalyzasok-tanfolyam/>

Facebook bejegyzés:

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid02bo926DcF9867fcJR2yXf1TdCETv3xPZxu7bGiGuETsSKN1qXCHgwfK1ZMTrvcidI>

Az Embedded Systems kurzus google classroom oldala

<https://classroom.google.com/c/NjIyMzYxODg4MTY5?cjc=dhc4ud7>

A bemutatott prezentáció és egyéb hallgató segédanyagok elérhetőek a tárgy google classroom oldalán és a ROSZ honlapján is:

[https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/PLC\\_mini\\_PID\\_tanfolyam-2.pdf](https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/PLC_mini_PID_tanfolyam-2.pdf)

[https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/Full\\_program\\_AUT\\_and\\_MAN\\_mode.pdf](https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/Full_program_AUT_and_MAN_mode.pdf)



### **Tudományos vagy közéleti tematikájú, legalább 15 órás kurzus megvalósítása.**

A vállalt kurzus meghívott előadók, valamint Varga Árpád, a szakkollégium igazgatója által tartott következő előadások és ipari környezetben tett gyár- és fejlesztőközpont látogatások révén valósult meg, ezek révén a résztvevők a robotika különböző aspektusaival ismerkedhettek meg. A programelemhez társított előadások, gyárlátogatások:

Az Engineed Kft. meghívott fejlesztőmérnök előadása robotika témakörben (2023 november 9.): Korán Ádám, az Engineed Kft. fejlesztőmérnöke tartott ismeretterjesztő az ipari robotprogramozás-rendszerintegráció témakörében „Ipari robot nem standard alkalmazása” címmel, amelyből egy esettanulmányon keresztül megtudhatták az érdeklődők, hogy milyen problémákkal szembesülnek a fejlesztőmérnököknek, ha egy nem szokványos feladatot (szabálytalan, előre nem ismert és bonyolult alakú alkatrészek festése egyenletes rétegvastagsággal) kell megoldaniuk ipari robotok felhasználásával és milyen szerepet játszik az ilyen típusú alkalmazások esetén a mesterséges intelligencia és a gépi tanulás. Az előadás időtartama 2 óra volt, az előadáson 6 hallgató vett részt. Ugyanez az előadás lett megismételve 2023. december 12.-én az Óbudai Egyetem Szakkollégiumok Napja alkalmából is, ahol 22 hallgató vett részt a programon. Az előadás anyaga elérhető pdf formátumban a ROSZ honlapján.

Honlap:

<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/engineed-kft-meghivottfejlesztomernok-eloadasarobotika-temakorben/>

<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/szakkollegiumok-napja-2023/>

Facebook bejegyzések:

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid0qPLfZn7mSjR3L7FRxMrrHEy7fu9guoqeyqtuKYL7ggX4KwCJFD6LQYJ3HtbN5pKel>

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid02jukpLS669mZC7CDr6je5uLJuGzZFpzLKX6pVuZ58c5oCxnBNWq6cgYTpdLuu5njWl>

Az előadás anyaga:

[https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/Roboteloadas\\_231109\\_134520.pdf](https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/Roboteloadas_231109_134520.pdf)

Szabályzások alapjai a robotikában előadások: A Kandó Kálmán Villamosmérnöki Szakkollégiummal (KKVSZ) való együttműködésben 2023. November 30.-án és December 7.-én Varga Árpád, A Robottechnikai Szakkollégium igazgatója tartott rövid, kétszer 45 perces ismeretterjesztő-előadás sorozatot a „Kreatív megoldások a villamosmérnöki szakmában” c. tantárgy keretében első éves hallgatóknak és valamennyi érdeklődőnek, „Szabályzások alapjai a robotikában” címmel. Ebből a résztvevők megtudhatták (mintegy 70-80 hallgató), hogy egy PID szabályzó segítségével hogyan lehet egy mobil robotot „rávenni” arra, hogy párhuzamosan kövessen egy falat, a működési elv pedig a szakkollégium (egy korábbi pályázat keretében beszerzett) LEGO robotja segítségével élőben is bemutatásra került. A következő félévben az előadás anyaga bővítésre került (2 órára) és a KKVSZ Labirintusverseny felkészítő előadás-sorozatán belül lett megismételve 2024. március 12.-én (résztvevők száma: 8), és a működés bemutatásához Matlab szimuláció is készült.

Honlap:



<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/vezerlesek-szabalyzasok-qa-eloadas-marc-12-kedd-1730-oe-kvk-tavaszmezo-a-epulet-tanacsterem/>

Facebook-bejegyzések:

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid024rxTjWPsd57oMgTTi39XPZpL3akK2VS8wDVM6Qyz5ZDvghsD77YUgfy2arWuCRNTI>

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid02fkBa8tyWm5Hw8Aqs7CMAp8K59tU13chUgYSB5sF7GeWwvMuqtNKZ2HnbYuekrG3YI>

Előadások anyagai pdf formátumban:

[https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/Robot\\_bemutato.pdf](https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/Robot_bemutato.pdf)

[https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/Robot\\_bemutato\\_2\\_resz.pdf](https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/Robot_bemutato_2_resz.pdf)

[https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/Robot\\_bemutato\\_3\\_resz.pdf](https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/Robot_bemutato_3_resz.pdf)

Rövid videó a demonstrációra használt LEGO robotról:

[https://youtube.com/shorts/JHP\\_gIMmtBk?si=frSuNIbxNlf\\_J1G6](https://youtube.com/shorts/JHP_gIMmtBk?si=frSuNIbxNlf_J1G6)

Ipari buszrendszerek és egy folyamatmérnök mindennapjai egy gyógyszergyárban előadás. A robotika egyik kapcsolódó témaköre a szabályzásokhoz használt programozható logikai vezérlők (Programmable Logical Controllerek, PLC-k) programozása és kommunikációjukat lehetővé tévő ipari buszrendszerek. A Programozható Vezérlők II. tantárgy keretein belül Csamangó Róbert, egyetemünk végzett hallgatója (F5 Számítógépes folyamatautomatizálás modul) tartott érdekes előadást a tantárgy hallgatóinak és az érdeklődőknek, amelyből a hallgatók megtudhatták, milyen tipikus automatizálási, folyamatirányítási feladatokkal fordulnak elő a gyógyszergyártásban, és hogy hogyan könnyítik meg az ipari buszrendszerek az egyes mérő és beavatkozó egységek kommunikációját a folyamatvezérlő PLC-kkel. E mellett az érdeklődők meghívott előadónk elmondása alapján bepillanthattak egy folyamatmérnök mindennapi munkájába, tapasztalataiba is. A 2 óra időtartamú előadáson 6 hallgató vett részt, az előadás anyaga elérhető a ROSZ honlapján.

Honlap:

<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/ipari-buszrendszerek-es-egy-folyamatmernok-mindennapjai-egy-gyogyszergyarban/>

Facebook-bejegyzés:

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid038KMcGwo3uorxR8sZwS6XYzDjJbHrhrWYAiyypFmkn56e4QjUz9pDZU2wULBCHYZMI>

Az előadás anyaga:

[https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/eloadas\\_02.19.pdf](https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/eloadas_02.19.pdf)

Balluff Elektronika Kft. gyárlátogatás: 2024. április 23-án a Robottechnikai Szakkollégium a Balluff Elektronika kft. veszprémi gyártóüzemében és fejlesztőközpontjába szervezett tanulmányi kirándulást, amelyen a részt vevő hallgatók részletesen megismerkedhettek az induktív végállaskapcsoló szenzorok



és okos hálózati eszközök fejlesztésének és gyártásának lépéseivel. A gyárlátogatás végén a hallgatók részt vettek egy 4 órás szakmai előadáson, amelyet Mógor Emil, Kása Zoltán, a Balluff Elektronika Kft. munkatársai tartottak, és a témája a modern elosztott szenzorhálózatok és az ipari buszrendszerek konfigurációja valamint ipari felhasználása volt. A szenzorhálózatok kiépítése nagy jelentőséggel rendelkezik a robotikában és a modern Ipar 4.0 gyártórendszerek esetében is, mivel a szenzorok által begyűjtött nagy mennyiségű mérési adat egy mesterséges intelligenciával vagy gépi tanulással párosítva alkalmas a meglévő ipari folyamatok optimalizálására és további kiegészítő funkciók hozzáadására, pl. lehetséges egy gyártási hiba vagy egy gyártósor-meghibásodás előrejelzése is.

Honlap:

<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/balluff-elektronika-kft-gyarlatogatas-2024-04-23-kedd-1200-1800-balluff-elektronika-kft-factory-visit-2024-04-23-tuesday-1200-1800/>

Facebook-bejegyzés:

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid02Lv5jXTGLuSFVTTbTcoqWy47m4n73SWhHGto6rpkAujbWKxEfZ9iShyNLHsTWJc2Jl>

Közzétett előadás-anyagok:

<https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/OE-Balluff-Industrial-Networks-Part1.pdf>

<https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/OE-Industrial-Networks-Ethernet.pdf>

Fanuc oktatási cella előadás és bemutató: 2023. október 30.-án az Embedded Systems tárgy hallgatói a FANUC Hungary jóvoltából megtartott előadáson megismerkedhettek egy oktatási célú ipari robotikai cella felépítésével, általános használatával, valamint azzal, hogy milyen problémákat kell megoldaniuk a fejlesztőmérnököknek, ha alak, szín vagy forma megismerésére szeretnék "megtanítani" az ipari robotot. A 2 órás előadást Maczenkó József és Horváth Ákos meghívott előadók, a Fanuc fejlesztőmérnökei tartották.

Honlap:

<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/fanuc-oktatasi-cella-eloadas-es-bemutato-fanuc-educational-cell-lecture-and-presentation/>

Facebook-bejegyzés:

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid02FdXfzZixy8YWh2EtLo3pwmMXr55XVTPV3MQUZgfTMVtWPChabYGwbLmoRCcSdvqml>

Bejczy Antal Intelligens Robotikai Központ látogatás: 2024. március 25.-én a Robottechnikai Szakkollégium szervezésében az „Automation II” tárgy hallgatói kihelyezett laborfoglalkozáson vehettek részt az Óbudai Egyetem Bejczy Antal Intelligens Robotikai Központban, ahol többek között kipróbálhatták a Da Vinci sebészmanipulátort, irányíthatták a központ robotkutyáját és idegenvezető-segítő humanoid robot-asszisztensét, valamint megtudhatták azt is, hogyan segíthetnek a robotok az emberi szövetminták gyors válogatásában és katalogizálásában.

Honlap:



<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/bejczy-antal-intelligens-robotikai-kozpont-latogatas-2024-03-25-antal-bejczy-intelligent-robotics-centre-visit-2024-03-25/>

Facebook-bejegyzés:

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid0351FoMgrakNh6Uhf7WpbRfSh9K9G1vuzdBWFHaJ2omoa7AemUCSCoEwiCMk7Mybvhl>

(itt prezentáció nincs, esetleg valamit tudunk kérni a BARK-tól, de elvileg a 15 óra megvan az előzőekből)

**Elsősorban a középfokú oktatási intézményben tanulók körében megvalósított projekt, amelynek célja a közéleti vagy a tudományos kutatói pálya népszerűsítése, a felsőoktatásba történő bekerülés elősegítése.**

2024. augusztus 29.-30. között a BMSZC Verebély László Technikum (Budapest, Üteg u. 15, 1139) adott otthont a Robottechnikai Szakkollégium „Szabályzások alapjai a robotikában” c. minitanfolyamának. A diákok első nap megismerkedtek a ROSZ által biztosított, a pályázatból beszerzett 5 darab LEGO Spike Prime Educational 45678 készlet programozási környezetével, majd egy egyszerű programciklus és a proporcionális szabállyzással kapcsolatban elsajátított ismeretek segítségével egy olyan háromkerekű mobil robotot építettek, amely képes volt tartani a kívánt távolságot egy előtte lévő akadályhoz képest vagy „ellenált” a forgatásnak, és mindig ugyanabban a függőleges tengely körüli szöghelyzetben állt meg. A második napon a diákok megismerkedhettek (leegyszerűsítve és a felkészültségi szintjükhöz igazítva) az integráló és a differenciáló típusú szabályzási visszacsatolással is, erre alapozva pedig egy két keréken egyensúlyozó robotot építettek.

A tanfolyamon 20 diák vett részt, vegyesen a 9.-10.-11.-12. középiskolai évfolyamokból.

Honlap:

<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/szabalyzasok-alapjai-a-robotikaban-tanfolyam-kozepszokolasoknak-2024-augusztus-29-30/>

Facebook-bejegyzés:

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid02dM59wPz5MW8WJHRNeYcggy5GLbzSSjuzwmZMNGMn8UkuQs5jbH2JAH6uBhPJBmal>

**A szakkollégiumi tagok hazai és nemzetközi szakmai konferencián történő részvétele.**

A Robottechnikai Szakkollégium bemutatóin már sokszor szerepelő inverz inga demonstrációs eszköz mivolta mellett hasznosítható egy olyan kísérleti eszközként, próbapadként is, amely alkalmas új típusú szabályzóalgoritmusok kipróbálására és működésük hatékonyságának mérésére. Az ebben a témában írt "Experiments with a One Parameter Computed Torque Position Control Method Using a PLC and a Simple Linear Actuator" c. tanulmány eredményeit, amelynek szerzői Varga Árpád ROSZ elnök, Fricz János és Braun Zoltán MSc hallgatók, ROSZ tagok, Varga Árpád ismertette a SACI 2024 nemzetközi tudományos konferencia keretében május 25-én Temesváron.

A konferenciacikk MTMT adatlapja:

<https://m2.mtmt.hu/gui2/?mode=browse&params=publication:34893668>



A konferencia előadás prezentációja:

<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/saci-2024-konferencia-reszvetel/>

[https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/Varga\\_Arpád\\_SACI\\_2024\\_prez.pdf](https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/Varga_Arpád_SACI_2024_prez.pdf)

Konferencia előadásáról készült Facebook-poszt:

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid0386uY55PqvBgTG427LEgEfFVR2Cx8kj3shxjmnZbtS AU1npP9t44ZAdmCRsV4KP2l>

A konferenciák az IEEE adatbázisában:

<https://ieeexplore.ieee.org/document/10619862>

## Közösségi programok

Kitelepülés az Óbudai Egyetem állásbörzéjére:

A ROSZ az Óbudai egyetem Tavaszmező utcai telephelyén a szakkollégiumok standjánál egy működő inverz inga, azaz egyensúlyozó robot bemutatásával várta az érdeklődő hallgatókat 2023. október 18.-án és 2024.március 16.-án.

<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/oe-allasborze-bemutato/>

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid026ShBHkNZTLCWt8z9Yrhb9LbfbFs1uNKNGqhckggDBGatkvSMokHMA2XxfBenTyTL1>

<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/allasborze-rosz-kitelepules-tavaszmezo-utcai-campus-marc-6-900-1600/>

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid0Ju7t1cqt3sqK2cpvk5SXnrgP3DlR8mfzQcuJGgobogcMN5CAPKMjpg5toPUaC9GA1>

Ezen felül, a szakkollégium Fricz János és Braun Zoltán ROSZ tagok közreműködésével jelen volt még a következő Óbudai Egyetem által szervezett programokon is:

-A Kutatók Éjszakája alkalmából a Robottechnikai Szakkollégium eszközös bemutató standdal képviseltette magát szeptember 29.-én pénteken délután és este az Óbudai Egyetem Tavaszmező utcai campusán, ahol a látogató megtudhatták, hogy miért fontosak a robotikában a szabályzások, hogyan képes egyhelyben lebegni egy drón akár még szélviharban is, vajon meddig képes egy robot önmagától, emberi beavatkozás nélkül egyensúlyozni egy pálcát:

<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/oe-kutatokejszakaja/>

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid02VFfV9dbHtHenecqGU9PSexMLDGy3PEAHga2bdQn4MHuM5DjnY5QBxTmNqUc27uXkl>

2023. december 12.-én a Robottechnika Szakkollégium bemutató standdal települt ki az OE Szakkollégiumok Napja rendezvényre, amelynek a Bécsi úti campus aulája és az F09-es terem adott





otthont. A standon futó bemutatókkal párhuzamosan 9:30-10:00 között az F09 teremben Korán Ádám, az Engineed Kft. fejlesztőmérnöke, a ROSZ meghívott vendége tartott ismeretterjesztő előadást:

<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/szakkollegiumok-napja-2023/>

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid02jupkLS669mZC7CDr6je5uLJuGzZFpzLKX6pVuZ58c5oCxnBNWq6cgYTpDLuu5njWl>

2024. április 3-án délután a Szakkollégiumok Napja rendezvényen a Robottechnikai Szakkollégium a Bécsi úti campus aulájában bemutató standdal várta az érdeklődőket. Ezzel párhuzamosan a Dr. Botos Barbarával (klímaügyekért és klímadiplomáciáért felelős utazó nagykövettel) folytatott kerekasztal-beszélgetésen többek között Fricz János és Braun Zoltán MSc hallgatók, ROSZ tagok is feltehették kérdéseiket a meghívott előadónak.

Honlap:

<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/szakkollegiumok-napja-2024-04-03/>

Facebook-bejegyzés:

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid06d4xgzLDF2TMv52teJzxBQ7m6GZjW4tyXx3DWjg8WZPzwT67JHWcBaMskhsAe2zbl>

2024. május. 4-én a Robottechnikai Szakkollégium az Óbudai Egyetemen megrendezett XXVII. Tavaszi Szél Konferencián interaktív bemutató standdal tette érdekesebbé a részt vevő előadóknak a konferencia szüneteit.

Facebook-bejegyzés:

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid0DerrxDnsT9zFv7W4inUe7i3Kf8M2GU5hE6AAKkBX4gLDCs3sL98PtWbQqrkoALZdl>

A Robottechnikai Szakkollégium kétrotoros drónmodelljét a Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar standjánál lehetett megtekinteni működés közben a hatalmas érdeklődés mellett megrendezett Educatio szakkiallításon a Hungexpo területén, sok egyéb érdekességgel egyetemben:

Facebook-bejegyzés:

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid0ox1hvNtpwDh2qkx2TEgHDnRjNkJBccLu22etR3PFGv6tMp57EJwMeTYpRNNSmHjEl>

### **Szakmai nyilvánosság biztosítása**

A ROSZ szakmai rendezvényei a ROSZ honlapján és Facebook-oldalán lettek meghirdetve, valamint ide kerültek fel a tanfolyamok, előadások anyagai is:

<https://rosz.uni-obuda.hu/tovabbi-esemenyek/>

<https://www.facebook.com/oerosz>

**Hallgatói kutatói hálózat kiépítése:**



Fricz János és Braun Zoltán szakkollégiumi tagokat, Msc hallgatókat sikerült bevonni a fejlett szabályzási algoritmusok kutatási témakörbe, akik mérések és irodalomkutatás elvégzésével segítették a "Experiments with a One Parameter Computed Torque Position Control Method Using a PLC and a Simple Linear Actuator" c. konferenciacikk létrejöttét:

A konferenciacikk MTMT adatlapja:

<https://m2.mtmt.hu/gui2/?mode=browse&params=publication;34893668>

[https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/Varga\\_Arpád\\_SACI\\_2024\\_prez.pdf](https://rosz.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/08/Varga_Arpád_SACI_2024_prez.pdf)

### **Készségfejlesztés: A Robotikához kapcsolódó hardveres/szoftveres projekt megvalósítása:**

A szakollégium hallgatóinak sikerült befejezni egy összetettebb eszköz-építési projektet is (PLC vezérelt inverz inga). Az eszköz többféleképpen is hasznosnak bizonyult: egyrészt a különféle kitelepüléssel járó rendezvényeken a látványos működése miatt alkalmas volt a résztvevők figyelmének felkeltésére, másrészt az építők a tapasztalataikat és a fejlesztés folyamatát egy tudományos diákköri dolgozatban foglalták össze a 2023-as őszi félévben. Ezen felül pedig az eszköz alkalmas egy olyan egyszerű kísérleti próbapad szerepének betöltésére is, amelyen különféle fejlett szabályzóalgoritmusok működését lehet kipróbálni, az ezzel kapcsolatos előzetes eredményeket egy konferenciacikkben foglaltuk össze.

(Fricz János, Braun Zoltán: INVERZ INGA SZABÁLYOZÁS Konzulens: Varga Árpád, tanársegéd). A dolgozat tartalmi kivonata megtalálható a 2023-as őszi félév programfüzetében:

[https://uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2023/11/OE\\_TDKkivonatA5\\_kombo\\_20231028\\_v3-1.pdf](https://uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2023/11/OE_TDKkivonatA5_kombo_20231028_v3-1.pdf)

### **Közösségépítés, ipari kapcsolatok szorosabbra fűzése, tudásbővítés, gyakorlati ismeretek bővítése:**

A pályázat időtartamán belül számos gyár/fejlesztőközpont látogatást és külső ipari szakember, mint meghívott előadó által tartott előadást sikerült megszervezni (KUKA, Balluf, Fanuc, Bosch, EGIS.), amelyek sok hallgatót vonzottak és nemcsak szakmai, hanem közösségépítő esemény szerepet is betöltöttek, és e mellett lehetőséget nyújtottak az ipari szereplőkkel való kapcsolat kialakítására is. A ROSZ hallgatói a PLC vezérelt inverz inga és szabályzás-tesztelő platform építésén, programozásán, a kapcsolódó mérések kiértékelése során fejleszthették a szakmai képességeiket, míg a középiskolások ugyanezt a LEGO robotanfolyamunk során tapasztalhatták meg.

A ROSZ szervezésében 2023.09.01 és 2024.08.31 között a következő gyár és fejlesztőközpont látogatások valósultak meg:

KUKA üzemlátogatások (Taksony) és KUKA fejlesztőközpont látogatások:

A KUKA, egy ipari automatizációval foglalkozó nemzetközi vállalatcsoport, mely közel 15.000 munkavállalóval rendelkezik. A látogatások során a résztvevők testközelből ismerkedhettek meg egy KUKA robottal és számos hasznos információval gyarapodtak a robotcelláktól kezdve a teljesen automata berendezésekig.

2023.09.28: délelőtt vezetett túra a taksonyi üzemegységben (2 óra), délután a Budai fejlesztőközpontban (2 óra). Résztvevők száma: 12 fő





Honlap:

<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/kuka-fejlesztokozpont-es-gyarlatogatas/>

Facebook-bejegyzés:

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid0yAbYkSKdJnfKT2JxQTnXEPQu6amoc54oiT2HUiGDTzPkXTNNJ4ZuZuvgXcioiZYI>

2024. 02. 26: ismételt látogatás a KUKA taksonyi üzemeiségében egy másik hallgatói csoporttal, időtartam 2 óra, résztvevők száma 8 fő:

Honlap:

<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/kuka-taksony-gyarlatogatas-2024-02-29-800-1230/>

Facebook:

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid0ZCa2Qt4B23CeCVm3Vn5H6EYmPtgKLZBoQJ7ihVzDYDY5Q8xF2KXZJ27HwVmZZhKJI>

2024.03.22.: ismételt látogatás a KUKA budai fejlesztőközpontjában (időtartam 2 óra, résztvevők száma: 13)

Honlap:

<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/kuka-fejlesztolabor-latogatas-marc-22-pentek/>

Facebook-bejegyzés:

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid02ApArDNka3Jzcfq64eZwh1Y11MGsh1VY5WvXRmgkfYPcraQEHNfYnrk6RZvRnbLZPI>

Continental Automotive Hungary Kft. gyárlátogatás: vállalat tevékenységét bemutató érdekes prezentáció után a hallgatók egy vezetett üzemplátogatás keretében egy fékvezérlő-egység szinte teljesen automatizált, nagyrészt ipari robotok által megvalósított gyártási folyamatát követhették végig, az elektronikai alkatrészek nyomtatott áramköri lapra történő beültetésétől kezdve a vezérlőegység mechanikai összeszereléséig.

Honlap:

<https://rosz.uni-obuda.hu/esemenyek/continental-gyarlatogatas/>

Facebook-bejegyzés:

<https://www.facebook.com/oerosz/posts/pfbid0Xwcp8jXphzJAyYitYn3w1oqyNvGUotfgqpqxjbeq89SfzbeJ88sJoV2xvWkydbSI>