

MTA SZTAKI Rendszer és Irányításelméleti Kutatólabor Repülésirányítási és Navigációs Csoport Gyakornoki Program

Kezdés: 2018.06.25

Időtartam: 6-8 hetes nyári gyakorlat vagy max. 6 hónapos gyakornoki megbízási szerződés

Munkavégzés helye: MTA SZTAKI Rendszer és Irányításelméleti Kutatólabor

Repülésirányítási és Navigációs Csoport (Budapest XI. Kende u. 13.-17.)

Jelentkezés határideje: 2018.06.15

Az MTA SZTAKI rövid bemutatása:

Az MTA SZTAKI kiemelt hangsúlyt fektet a jövő kutatóinak, fejlesztő mérnökeinek kinevelésére. Elköteleztünk magunkat az iránt, hogy a leendő szakemberek minél magasabb minőségű és a piaci igényekhez jobban igazodó képzést kapjanak, több hazai egyetemmel, kiemelten a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemmel, az Eötvös Loránd Tudományegyetemmel, az Óbudai Egyetemmel, Pázmány Péter katolikus Egyetemmel állunk szoros kapcsolatban, hogy ismereteinket, kutatás-fejlesztési tapasztalatainkat átadjuk a hallgatóinknak.

Munkatársaink közül többen oktatói részvétellel, hallgatói programok támogatásával veszünk részt az egyetemi életben. Az elmúlt években számos diplomamunka, önálló labor, nyári szakmai gyakorlat, tudományos diákköri kutatómunka (TDK) és PhD. képzés zárult le sikerrel intézetünk közreműködésével.

Célunk, hogy a jövőben ezek az együttműködések még szorosabbá váljanak. Jelentkezz hozzáink!

A fogadó részlegről: Az SCL laboratórium a matematikai rendszerelmélet irányítástechnika tárgyú kutatásainak vezető hazai kutatóhelye. A művelt kutatási területek felölelik a matematikai rendszerelmélet és modellezés módszereit, a dinamikus rendszerek analízisének és irányításának problémáit. A kutatások kiterjednek a matematikai rendszerelmélet legkorszerűbb megközelítéseire, a rendszerek identifikációjára, szűrési és irányítási feladatok megoldására, jel- és képfeldolgozási eljárásokra, különös tekintettel a módszerek robusztus működésére és a biztonságkritikus alkalmazások speciális igényeire. A rendszer- és irányításelméleti eredmények primer felhasználói az energia, jármű és közlekedésipar. Az ipari partnerek bevonásával végzett európai és nemzeti kutatási projekteknél az elméleti eredmények gyakorlati alkalmazhatóságát szem előtt tartva folynak kutatási tevékenységek. Az elmúlt időszakban ipari felhasználásra előkészített eredmények születtek atomerőművi biztonsági rendszerek robusztus irányítására, korszerű járműfedélzeti irányítórendszerek hibátűrő kialakításának tervezésére, járműflották koordinált irányítására, intelligens vezető nélküli járműirányítási megoldásokra, szenzorfüzión módszerek alkalmazására és az elektronikus fék és kormány alkalmazásának integrált irányítási módszereire.

A Programról

A Gyakornoki Program során a diákok fejleszthetik a gépész, villamosmérnöki és informatikai tudásukat. Részlegünk témakiírást, változatos projekt munkákat, kínál megegyezés szerinti rugalmas munkarendben, konzulens, eszközök a diplomakészítéshez.

A Gyakornoki Programot sikeresen teljesítők felvételt nyerhetnek a SZTAKI állományába változatos projekt munkákra megegyezés szerinti munkaidős pozíciókba, ill. a tervezett Frissdiplomás Programra a diplomázást követően.

Projektlehetőségek és témakiírások:

1. Légszenzor, IMU és GPS integrációját megoldó becslő algoritmus implementálása és repülésben való tesztelése (FLEXOP EU H2020 projekt <http://flexop.eu>)

A téma egyrészt magába foglalja az MTA SZTAKI jelenlegi robotpilóta rendszer megismerését kezdve a hardver elemek üzemeltetésétől a szoftver-es rész (Matlab Simulinkben való kódfejlesztés és abból automatizált kód generálás) használatáig.

Az így megszerzett ismeretek elmélyítését és gyakorlását szolgálja a téma címében írt becslő algoritmus Matlab Simulink-ben való implementálása (jelenleg az algoritmus Matlab script formájában létezik) majd hardware-in-the-loop szimulációban és valós repülésekben való kipróbálása.

2. MTA SZTAKI Sindy UAV (<http://uav.sztaki.hu>) repülőgép modell identifikáció, modell alapú szabályozó tervezés, részvétel repülési kísérletek megvalósításában

Az MTA SZTAKI Sindy kísérleti pilóta nélküli légitánc egy 3 m fesztávolságú redundáns aerodinamikai és propulziós rendszerrel ellátott merevszárnyas platform. A hallgató feladata a nyári gyakorlat során a modell identifikációs repülések alapján egy állapottér alapú dinamikai modell megalkotása és annak beágyazása a már rendelkezésre álló Software-in-the-loop illetve Hardware-in-the-loop környezetbe, ahol a szabályozási rendszer finomhangolása zajlik. Következő lépésként, önálló témaként a megalkotott modellek alapján szabályozási rendszert kell tervezni útvonalkövető szabályozás megvalósítására, mely egyszeres meghibásodások (egy kormányfelület beragadása) esetén is képes limitált agresszivitású pályák követésére. A feladatokhoz kapcsolódóan a hallgató mind az identifikáció, mind a szabályozási rendszerhez kapcsolódó repülési kísérletekben is részt vesz és a szoftveres megvalósításon felül a csapat részeként segédkezik a hardveres megoldásokban is a kísérletekhez kapcsolódóan.

4. Rádiós összeköttetésen alapuló beágyazott számítógépet felügyelő interfész továbbfejlesztése a (FLEXOP H2020 projekt <http://flexop.eu>)

A hallgatónak a munkája során egy már elkészített MATLAB alapú alkalmazást kell tovább fejleszteni, új funkciókkal kiegészíteni. Az alkalmazás alapvető feladata repülési tesztek során keletkezett adatok real-time feldolgozásához és 1D, 2D illetve 3D-s megjelenítéséhez interfész biztosítása. Ezen interfész magába foglalja az adatok begyűjtését valamint megfelelő struktúrába rendezését. A program a 2D illetve 3D-s adatok megjelenítésére MATLAB figure alapú objektumokat használ, melyek segítségével különböző méréseket lehet megjeleníteni egymástól független figure ablakokban. Az 1D-ben ábrázolandó adatokat a GUI saját felületén elhelyezkedő paneleken jelennek meg.

A alkalmazás célja, különböző repülési tesztek során a fontosabb mérési eredményeket real-time nyomon lehessen követni, illetve a kritikus tesztek esetén meg lehessen figyelni a repülő állapotát.

A hallgató feladatai többek között:

- + Az egyes megjelenítő függvényekhez template függvény készítése
- + Soros kommunikációs réteg javítása

+ Program működési sebességének javítása

+ Konfigurációk mentése és betöltése

3. Tengeralattjáró modellezése és útvonal követő szabályozása (Magyarországi ipari project)

A feladat vízzel azonos sűrűségű, aktív hidrodinamikus aktuátorokkal (forgatható hajócsavarok) mozgatott és kormányzott tengeralattjáró (pl. <https://diydrones.com/profiles/blogs/ardusub-the-final-frontier-of-ardupilot-now-live>) matematikai modelljének felépítése Matlab / Simulink-ben, majd optikai szenzort feltételező útvonal követő szabályozása adott objektum megközelítése és optikai vizsgálata érdekében.

Elvárt tudás / készségek

- Kiváló problémamegoldási készség, csapatmunka, erős kommunikációs készség, közép szintű angol nyelvtudás, komoly érdeklődés technológiák iránt.

Kiválasztás folyamata:

Jelentkezéshez magyar nyelvű fényképes önéletrajzra van szükségünk, amely tartalmazza, hogy mely téma, szakterület, melyik fenti lehetőség érdekel, mikortól és milyen hosszú távra tervezed a gyakorlatot.

A leendő munkatársak, gyakornokok kiválasztásánál figyelembe vesszük a tanulmányi eredményeket, számítógépes ismereteket, a szakterület, ill. téma iránti érdeklődést és a személyes hozzáállást.

Információ és jelentkezés:

Önéletrajzodat az alábbi e-mailcímekre várjuk:

Vanek Bálint vanek@sztaki.mta.hu

Bauer Péter bauer.peter@sztaki.mta.hu

Teubl Dániel teubl.daniel@sztaki.mta.hu

A kiválasztás során a jelöltek tudását és érdeklődését illetve az aktuális projektek szakmai tudás és egyéb készség elvárásait párosítjuk. A sikeres jelentkezőket felvételi beszélgetésre hívjuk.