

A projekt címe: Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén  
Azonosítószám: EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00001

## Pályázati felhívás

A **Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem** (BME) (1111 Budapest, Műegyetem rakpart 3.) ösztöndíj pályázatot hirdet a BME Térítési és Juttatási Szabályzat (TJSZ) 23. § alapján.

**Előzmények:** A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, az Eötvös Loránd Tudományegyetem, valamint a Széchenyi István Egyetem pályázatot nyert el „Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén” címmel. Az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával megvalósuló **EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00001** projekt keretében

**A projekt keretében kétféle feladatkörben, ezeken belül több témakörben hirdetünk ösztöndíjat:**

1. Hallgatói kutatási feladatok
2. Hallgatói tananyagfejlesztési feladatok

A választható témakörök ismertetését a dokumentum végén található melléklet tartalmazza.

**Célkitűzés:** A BME részéről a pályázat meghatározó célkitűzése az autonóm járművekkel és elektromobilitással kapcsolatos kutatások végzése. Az elnyert pályázat lehetőséget ad arra, hogy a kutatásokban BSc és MSc hallgatók, valamint doktoranduszok is részt vehessenek, és a pályázat keretében ösztöndíjban részesüljenek.

**A pályázás módja:** Az ösztöndíjra egyénileg, a mellékelt adatlap kitöltésével lehet pályázni. A pályázat benyújtásához a felsorolt témák témavezetőjétől szakmai ajánlás szükséges, melyet nem kell külön csatolni, azt az értékelés során a témavezető adja meg.

**A pályázat és a témák bemutatására, illetve az esetleges kérdések megválaszolására 2018. január 8-án 14:00-kor a BME ST épület STF-kiselőadóban előadást és fórumot tarunk.**

**A pályázatokat 2018. január 12-én 12:00 óráig kell papír alapon benyújtani** Sepler Ágnes gazdasági ügyintézőnek **BME KJK St. épület 1. emelet 110.** (titkárság), vagy Dr. Bécsi Tamás egyetemi docensnek (BME St. ép. 106. iroda).

A pályázat keretében hiánypótlásra nincs mód, a benyújtott pályázat hiánytalanságáért a pályázó felelős.

**Az ösztöndíj időtartama:** 2018. február 1. – 2018. július 31. (6 hónap)

A projekt címe: Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén  
Azonosítószám: EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00001

**Az ösztöndíj összege:** 50.000 Ft/hó – 200.000 Ft/hó

**A pályázók köre:** BME-n alap-, mester- vagy PhD képzésben résztvevő, aktív jogviszonnyal rendelkező hallgatók.

**A pályázó feladata:**

- **Kutatási feladat esetén:** Kutatás a választott témában a témavezető és a kijelölt mesteroktató (mentor) irányításával, a kutatási eredmények szakdolgozatban, diplomatervben, TDK dolgozatban, konferenciákon, vagy egyéb publikációban történő közzététele.
- **Tananyagfejlesztési feladat esetén:** A választott témában a témavezető és a kijelölt mesteroktató (mentor) irányításával, a megjelölt formában oktatási anyag kidolgozása.

**Az értékelés menete:** A benyújtott írásbeli pályázatokat a BME KJK dékánja által kijelölt bíráló bizottság 2018. január 27-ig értékeli. A bíráló bizottság értékelése és javaslata alapján, a pályázaton nyertes hallgatók személyét, és az általuk elnyert ösztöndíj összegét a dékán állapítja meg a beérkezett pályázatok, és a rendelkezésre álló keret figyelembe vételével. Az eredményről a pályázó a <http://kozlekedes.bme.hu/> honlapon kap értesítést 2018. január 29-ig.

A pályázati kiírás közzétételi helye: KJK honlap

2017. december 11.

Dr. Varga István  
dékán

## Melléklet

### Tananyagfejlesztési feladatok

Tantárgy neve	Képzés	Tantárgyfelelős	Tervezett fejlesztés	Mentor
<b>Közlekedési automatika A</b>	BSc	Sághi Balázs	Példatár, Moodle vizsga	Sághi Balázs
<b>Járműfedélzeti rendszerek I.</b>	BSc	Bécsi Tamás	Példatár	Aradi Szilárd
<b>Járműfedélzeti rendszerek II.</b>	BSc	Bécsi Tamás	Példatár	Aradi Szilárd
<b>Járműfedélzeti rendszerek III.</b>	BSc	Bécsi Tamás	Példatár	Bécsi Tamás
<b>Érzékelők és beavatkozók I.</b>	BSc	Soumelidis Alexandros	Példatár	Soumelidis Alexandros
<b>Érzékelők és beavatkozók II.</b>	BSc	Soumelidis Alexandros	Példatár	Soumelidis Alexandros
<b>Logikai hálózatok</b>	BSc	Bokor József	Példatár	Bede Zsuzsanna
<b>Irányítástechnika</b>	BSc	Bokor József	Laborvideók, Moodle vizsga	Tettamanti Tamás
<b>Elektrotechnika - elektronika</b>	BSc	Szabó Géza	Példatár	Szabó Géza
<b>Programozás</b>	BSc	Bécsi Tamás	Példatár	Bécsi Tamás
<b>Számítógépes műszaki alkalmazás</b>	BSc	Bede Zsuzsanna	Példatár	Bede Zsuzsanna
<b>Kommunikációs rendszerek</b>	BSc	Szabó Géza	Példatár	Szabó Géza
<b>I+K technológiák</b>	MSc	Bécsi Tamás	diasor	Sághi Balázs
<b>Diszkrét irányítások tervezése</b>	MSc	Gáspár Péter	Példatár	Bécsi Tamás
<b>Irányításelmélet és rendszerdinamika / Control theory and system dynamics</b>	AVCE	Bokor József - Gáspár Péter - Szabó Zoltán	Példatár	Gáspár Péter
<b>Járműipari környezetérzékelés / Automotive environment sensors</b>	AVCE	Aradi Szilárd	Példatár	Aradi Szilárd
<b>Programozás C és Matlab nyelven / Programming in C- and Matlab</b>	AVCE	Bécsi Tamás	Példatár	Bécsi Tamás

A projekt címe: Tehetség gondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén  
 Azonosítószám: EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00001

## Kutatási Feladatok

Cím	Tanszék, Témavezető, Téma	Leírás
<b>Autópálya viselkedés állapotgépének és döntési modelljének tervezése autonóm járművek részére</b>	KJIT, Aradi Szilárd járműirányítás, gépi tanulás (TDK, BSc, MSc, PhD)	A cél egy autópályán működő ún. "highway pilot" rendszer stratégiai szintű döntéseinek meghozására szolgáló algoritmus kifejlesztése. A feladat során az autópályán haladó járműnek magas szintű döntéseket kell hozni a környezeti információk és a saját állapota alapján. A feladatot klasszikus módszerekkel, valamint gépi tanulással is meg lehet közelíteni. A szimulációs környezetre egy saját modell implementálása szükséges. A programozási feladatokat Matlabban és Pythonban kell megvalósítani.
<b>Autópálya haladás megerősítéses tanulás és neurális hálózatok alkalmazásával</b>	KJIT, Aradi Szilárd járműirányítás, gépi tanulás (TDK, BSc, MSc, PhD)	A cél egy autópályán működő ún. "highway pilot" rendszer irányító algoritmusának kifejlesztése. A feladat során az autópályán haladó jármű hossz- és keresztirányú beavatkozó jeleit kell előállítani a környezeti információk és a saját állapota alapján. A megerősítéses tanulással kell megközelíteni. A szimulációs környezetre egy saját modell implementálása szükséges. A programozási feladatokat Matlabban és Pythonban kell megvalósítani.
<b>Zárt versenypályán haladó jármű irányítási lehetőségeinek összehasonlítása szimulációs környezetben, mesterséges intelligencia alkalmazásával</b>	KJIT, Aradi Szilárd járműirányítás, gépi tanulás (TDK, BSc, MSc, PhD)	Szimulált versenyautó optimális irányításának megvalósítása különböző megerősítéses vagy felügyelt tanulási módszer segítségével. A feladat során a környezeti információk és a jármű dinamikai változói alapján kell előállítani a beavatkozó jelet. Különböző tanulási módszerek összehasonlítását lehet elvégezni. A szimulációs környezet lehet a „The Open Racing Simulator” vagy egyéb környezet, a programozási feladatokat Python nyelven kell implementálni. A feladatra történő jelentkezésnek nem feltétele a Python nyelv ismerete, de előnyt jelent.
<b>Járműirányítás városi környezetben lévő közlekedési helyzetekben, mesterséges intelligencia alkalmazásával.</b>	KJIT, Aradi Szilárd járműirányítás, gépi tanulás (TDK, BSc, MSc, PhD)	A feladat egy speciális közúti szituációban való autonóm járműirányítás tervezése és megvalósítása gépi tanulás segítségével. A szituációk lehetnek kereszteződésen való áthaladás, sűrű forgalomban való haladás, vagy bármely egyéb speciális helyzet.
<b>Speciális Járműmanőver szabályozásának megvalósítása mesterséges intelligencia alkalmazásával</b>	KJIT, Aradi Szilárd járműirányítás, gépi tanulás (TDK, BSc, MSc, PhD)	A feladat egy speciális járműszabályozási feladat (pld. parkolás, parkolóhelykeresés, home zone assist, stb.) megvalósítása járműmodellen, mesterséges intelligencia alkalmazásával. A feladat során modellépítés, és szimulációs környezetben való megvalósítás a feladat.
<b>Optimalizáció alapuló trajektóriatervezés analitikusan megoldható egyszerű járműmodell segítségével</b>	KJIT, Bécsi Tamás trajektóriatervezés (TDK, BSc, MSc, PhD)	A feladat az, hogy egy analitikusan megoldható, egyszerű, lineáris járműmodell felhasználásával vizsgáljuk meg a tervezési optimumfeladat megoldási lehetőségeit. Meghatározandó, hogy az optimumkeresés megoldható-e teljesen, vagy legalább részben analitikusan (pl. Jacobi és Hesse mátrixok előállítására numerikus differenciálás nélkül). A számításokhoz javasolt számítógépes algebrai szoftverek (Maple, Wolfram Mathematica) használata.

A projekt címe: Tehetség gondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén

Azonosítószám: EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00001

Cím	Tanszék, Témavezető, Téma	Leírás
<b>Hierarchikus trajektóriatervező algoritmus fejlesztése</b>	KJIT, Bécsi Tamás trajektóriatervezés (TDK, BSc,MSc,PhD)	A feladat célja a trajektória-jelöltek megtervezése az optimalizációs eljárás helyett valamilyen egyszerű, pl. geometrián alapuló módszer segítségével, majd a trajektória-jelöltek közül az ütközéshez vezető példányok eltávolítása, valamint a megmaradó jelöltek biztonsági, megvalósíthatósági, és kényelmi szempontok szerint történő megfeleltetési sorrendbe állítása.
<b>Trajektóriatervezés neurális hálózat segítségével</b>	KJIT, Bécsi Tamás trajektóriatervezés (TDK, BSc,MSc,PhD)	A feladat célja egy megfelelő neurális hálózat megalkotása, és a rendelkezésre álló optimalizációs algoritmus által offline kiszámolt adatkészlet segítségével a trajektóriatervezési feladat megtanítása a hálózatnak. Vizsgálandó a betanított neurális háló működése és teljesítménye (főként trajektória minőség és számítási erőforrás igény tekintetében). A neurális háló által szolgáltatott eredmények összehasonlíthatók az eredeti, optimalizáción alapuló módszer eredményeivel.
<b>Tetszőleges járműtrajektória értékelése dinamikai megvalósíthatóság szempontjából</b>	KJIT, Bécsi Tamás trajektóriatervezés (TDK, BSc,MSc,PhD)	A feladat célja, hogy egyszerűbb, kevésbé számításigényes (pl. geometriai) módszerekkel előállított tetszőleges trajektória dinamikai megvalósíthatóságáról gyorsan és pontosan döntést tudjunk hozni. Így már egy pontosabb, modellalapon számított trajektória rendelkezésre állása előtt is találhatunk egy bár nem optimális, de gyorsan megtervezhető, és biztonsági szempontokból elfogadható tartalék trajektóriát.
<b>Jármű állapotának és mozgási modelljének meghatározása</b>	KJIT, Bécsi Tamás környezet-érzékelés (TDK, BSc,MSc,PhD)	Közúti forgalomban egy előttünk haladó vagy szembe jövő jármű mozgásállapotának és az aktuális mozgási modellnek becslése. Az mozgási modellek egy előre definiált halmazból származnak, pl: egyenes vonalú mozgás, kanyarodás, követi a sávot, sávváltás, letér az útról stb. Megvalósítás valamilyen multiple model algoritmus segítségével.
<b>Járművek közötti kommunikáció késleltetésének hatása az állapotbecslésre</b>	KJIT, Bécsi Tamás környezet-érzékelés (TDK, BSc,MSc,PhD)	Járművek V2X kommunikációval megosztják egymással a mozgásállapotukat. A kommunikációban szükségszerűen jelen lévő késleltetések rontják a közölt adatok minőségét. Feladat meghatározni, hogy a késleltetések hogyan hatnak az adatok bizonytalanságára. Figyelembe lehet venni a jármű sebességének hatását a kommunikáció minőségére.
<b>Multi-Bernoulli szűrő alkalmazása közúti forgalomban</b>	KJIT, Bécsi Tamás környezet-érzékelés (TDK, BSc,MSc,PhD)	Közúti közlekedésben megvalósítandó kooperatív objektum detektálás és követés. A forgalom jellegzetességei miatt együttműködő járműcsoportok ad-hoc jelleggel alakulnak ki. Ilyen körülmények között a kooperatív érzékelés és adatfúzió a multi-Bernoulli szűrő alkalmazásával végzendő el. Meg kell oldani az egymáshoz képest mozgó platformokról beérkező adatok egységes feldolgozását. Megvalósítás részecske szűrő vagy gaussian mixture közelítésben.
<b>Korszerű forgalomirányító stratégiák teljesítményvizsgálata</b>	KJIT, Tettamanti Tamás közúti közlekedés (TDK, BSc,MSc,PhD)	Korszerű forgalomirányító stratégiák teljesítményvizsgálatának módszertana egy kritikus kérdés annak eldöntésére, hogy milyen irányelvek mentén szükséges a forgalmat befolyásolni. A kutatás során az alábbiak elvégzése a cél: 1)Valós budapesti mérések (hurokdetektor, FCD) vizsgálata, 2)Módszertan építése 3)Mikro-szimulációs és egyéb szoftverek által adott kimeneti mérések vizsgálata, áttekintése (átlagos fogyasztás, eljutási idők, megállások száma, stb.) A kutatáshoz rendelkezésre álló szoftverek: MATLAB, VISSIM/VISUM, SUMO.

A projekt címe: Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén

Azonosítószám: EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00001

Cím	Tanszék, Témavezető, Téma	Leírás
<b>Városi fundamentális diagram identifikációja városi úthálózatban</b>	KJIT, Tettamanti Tamás közúti közlekedés (TDK, BSc,MSc,PhD)	Tervezési szempontból fontos kérdés a városi fundamentális diagram (mint forgalmi modell) identifikációja városi közlekedési hálózatban. A kutatás során az alábbiak elvégzése a cél: 1) Valós teszthálózaton mérések végzése szimulációs eljárások (Vissim vagy SUMO) alapján, 2) Módszertan építése 3) Az identifikáció automatizálása. A kutatáshoz rendelkezésre álló szoftverek: MATLAB, VISSIM/VISUM, SUMO.
<b>Autonóm jármű forgalomszimulátorba illesztése</b>	KJIT, Tettamanti Tamás közúti közlekedés (TDK, BSc,MSc,PhD)	Autonóm jármű forgalomszimulátorba illesztése (Vissim vagy SUMO alkalmazásával). A kutatás során az alábbiak elvégzése a cél: 1) szimulációs keretrendszer kialakítása, amelyben „Vehicle in The Loop” tesztek valósíthatók meg autonóm és kooperatív irányítás témakörében; 2) autonóm jármű virtuális forgalomba illesztése 3) Tesztelés. A kutatáshoz rendelkezésre álló szoftverek: MATLAB, VISSIM/VISUM, SUMO.
<b>Kockázatértékelés és biztonságelemzés a forgalomirányító berendezés és autonóm járművek együttműködésének vonatkozásában</b>	KJIT, Tettamanti Tamás közúti közlekedés (TDK, BSc,MSc,PhD)	Kockázatértékelés és biztonságelemzés a forgalomirányító berendezés és autonóm járművek együttműködésének vonatkozásában. A kutatás során az alábbiak elvégzése a cél: 1) Kockázatértékelési és biztonságelemzési módszerek áttekintése 2) A módszerek alkalmazása a forgalomirányító berendezés és autonóm járművek vonatkozásában 3) Petri-háló építése. A kutatáshoz rendelkezésre álló szoftverek: MATLAB, VISSIM/VISUM, SUMO.
<b>Autonóm jármű akadálydetektálási és elkerülési kérdései</b>	KJIT, Gáspár Péter Járműirányítás (TDK, BSc,MSc)	A feladat autonóm járművek haladása során előkerülő akadályok felismerésének vizsgálata, valamint azok elkerülése biztonságos trajektória tervezésen keresztül. Az elkerülési manőverek végrehajthatóságának elemzése.
<b>Járművezetők autonóm irányítási célú modellezése</b>	KJIT, Gáspár Péter Járművezető (TDK, BSc,MSc)	A járművezető a magasan automatizált járművek esetében is kiemelt szereplő, a modellezése ennek megfelelően segíthet a jövőbeli intelligens járműirányítási algoritmusok kifejlesztésében.
<b>Jármű-vezető interakciója</b>	KJIT, Gáspár Péter Járművezető (TDK, BSc,MSc)	A jövő autonóm járműveiben kiemelt fontosságú lesz a jármű és a vezető közötti kapcsolat, a kutatás ennek az interakciónak a jövőbeli lehetőségeit vizsgálja
<b>Járművezető az irányítási körben</b>	KJIT, Gáspár Péter Járművezető (TDK, BSc,MSc)	A járművezető a magasan automatizált járművek esetében is kiemelt szereplő, a modellezése ennek megfelelően segíthet a jövőbeli intelligens járműirányítási algoritmusok kifejlesztésében.
<b>Intelligens jármű-közlekedés-infrastruktúra rendszerek összehangolt irányítása</b>	KJIT, Bede Zsuzsanna Forgalomirányítás (TDK, BSc,MSc)	Feladat egy olyan rendszer tervezése, ahol nem csak egyes járműveket szabályozunk, hanem figyelembe vesszük a jármű dinamikájára ható környezeti hatásokat is, azaz a paraméterek forgalomfüggőek, valamint a forgalmat befolyásoló irányítási módszerek pedig a szabályzástól függenek.
<b>Autonóm járművek forgalomra való hatásának vizsgálata szimulációs eszközökkel</b>	KJIT, Bede Zsuzsanna Forgalomirányítás (TDK, BSc,MSc)	Feladat egy autonóm jármű viselkedésének vizsgálata. A vizsgálat során figyelembe kell venni, hogy a vizsgált jármű forgalomban halad. A forgalomban közlekedő autonóm jármű mozgásának hatása van az őt körülvevő járművek mozgására is.

A projekt címe: Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén

Azonosítószám: EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00001

<b>Cím</b>	<b>Tanszék, Témavezető, Téma</b>	<b>Leírás</b>
<b>Autonóm járművek kereszteződésben való interakciójának kezelése</b>	KJIT, Bede Zsuzsanna Forgalomirányítás (TDK, BSc,MSc)	A feladat célja különböző forgalmi szituációkban, elsősorban kereszteződésekben az autonóm járművek viselkedésének vizsgálata, különös tekintettel a nem autonóm járművekkel való együttműködésre.
<b>Előzési és sávváltási esetek kezelése a járműirányításban</b>	KJIT, Bede Zsuzsanna Forgalomirányítás (TDK, BSc,MSc)	Vezetést támogató rendszerek fejlesztése előzési és sávváltási szituációkra. Az adott szituációk felismerhetőségének és a manőverek biztonságos végrehajtásnak vizsgálata.
<b>Szenzorfüzió az autonóm járműirányítási rendszerekben</b>	KJIT, Gáspár Péter Érzékelők, érezékelés (TDK, BSc,MSc)	A jelenlegi önálló környezet- és jármű állapot érzékelő szenzorcsoportok összehangolása, a különböző mérési eredmények fúziója nagyban növelheti az érzékelt környezet pontosságát és robusztusságát, a kutatás az ilyen jellegű szenzorfüziós feladatokra összpontosít.
<b>GPS mérési adatsorok trajektóriába való konvertálási és szűrési kérdései</b>	KJIT, Gáspár Péter Érzékelők, érezékelés (TDK, BSc,MSc)	A GPS adatok direkt felhasználása a járműtrajektóriában rengeteg kérdést vet fel, a szenzor pontosságának fényében, ezek szűrése és feldolgozása a kutatási feladat.
<b>Jármű oldalirányú hibájának videó alapú becslése</b>	KJIT, Gáspár Péter Érzékelők, érezékelés (TDK, BSc,MSc)	A járműdinamikában a járműállapot becslése kiemelt fontosságú, ennek egy képfeldolgozáson alapuló kutatását célozza meg a kiírt téma
<b>Időkésleltetés és adatvesztés kezelése az autonóm járműirányításban</b>	KJIT, Gáspár Péter Érzékelők, érezékelés (TDK, BSc,MSc)	Az autonóm járműirányításban kiemelten kell figyelembe venni a beérkező adatok minőségét, és erre felkészülten kell az irányítástervezést megvalósítani. A kutatás a különböző adatforrás hibák elemzését tűzi ki céljául.
<b>Autonóm járművek optimális sebességprofiljának tervezési kérdései</b>	KJIT, Gáspár Péter Érzékelők, érezékelés (TDK, BSc,MSc)	Az autonóm járművek sebességprofiljait különböző szempontok alapján tervezhetjük, például eljutási idő, biztonság, vagy üzemanyagfogyasztási megfontolások mentén. A kutatás ezeknek a szempontoknak a figyelembevételét célozza meg.
<b>Mesterséges intelligencia és tanulási algoritmusok alkalmazása az autonóm rendszerek területén</b>	KJIT, Gáspár Péter Mesterséges intelligencia (TDK, BSc,MSc)	Az átfogó téma a mesterséges intelligencia különböző alkalmazási lehetőségeit célozza meg az autonóm járművek területén.
<b>Nagyméretű adathalmazok feldolgozásának kérdései intelligens jármű és közlekedési rendszerekben</b>	KJIT, Gáspár Péter Mesterséges intelligencia (TDK, BSc,MSc)	A kutatás a jövőben, az autonóm és "connected" járművekből származó "Big Data" feldolgozásának kérdéseit vizsgálja.
<b>Járműirányítás az Udacity szimulációs környezetben</b>	KJIT, Gáspár Péter Mesterséges intelligencia (TDK, BSc,MSc)	A kutatás a mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetőségeit vizsgálja meg Udacity környezetben.

A projekt címe: Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén

Azonosítószám: EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00001

Cím	Tanszék, Témavezető, Téma	Leírás
<b>Autonóm hasznójármű erőátviteli rendszerének kialakítási lehetőségei</b>	GJT, Harth Péter konstrukció (BSc)	Az autonóm járművek megjelenésével együtt változnak a hagyományos járműrendszerek is (járműváz, hajtásrendszer, fékrendszer, kormányzás, stb.). A hallgató feladata az autonóm hasznójárművek erőátviteli rendszerének bemutatása, az alkalmazott és a lehetséges hajtáslánc elrendezések összehasonlító kiértékelése.
<b>Autonóm hasznójármű vázszerkezetének konstrukciós sajátosságai</b>	GJT, Harth Péter konstrukció (BSc)	Autonóm hasznójárműveken létjogosultságukat veszítik a járműváz-szerkezetet bizonyos részei (pl. vezetőfülke). A hallgató feladata, ennek bemutatása, illetve a manapság használatos kialakítások bemutató elemzése.
<b>Autonóm hasznójármű kormányzásának konstrukciós kialakításai</b>	GJT, Harth Péter konstrukció (BSc)	A téma célja az autonóm hasznójármű kormányzásának konstrukciós elemzése. Bemutatni, a vizsgált járművek esetleges nagy tengelyterhelése okozta konstrukciós megoldásokat. Milyen kormányzási rendszer építhető be hasznójárműbe, autóbuszba a kormánykerék elhagyásával.
<b>Benzinmotorral szerelt Smart autonóm tesztjármű hibriddé alakítása</b>	GJT, Harth Péter demonstráció (BSc/TDK)	A téma célja, hogy a rendelkezésre álló, eredetileg benzinmotorral szerelt Smart tesztjármű hibrid járművé átalakítása során milyen üzemeltetéssel, közlekedésbiztonsággal kapcsolatos előírásnak kell megfeleltetni a járművet annak érdekében, hogy esetlegesen közúti forgalomban részt vehessen.
<b>Benzinmotoros és villamos hajtások szinergiájának vizsgálata</b>	GJT, Harth Péter laborfejlesztés (BSc/MSc/TDK)	A téma célja, hogy a már átalakított Smart autonóm tesztjármű tüzelőanyag felhasználását vizsgálni adott menetciklus segítségével (NEDC, WLTP, stb.)
<b>Elektromos hajtások laboratóriumi próbapad koncepciója</b>	GJT, Harth Péter laborfejlesztés (MSc)	A téma célja a Smart autonóm tesztjárműbe beépítendő villanymotor(ok) próbapadi vizsgálatához, méréséhez szükséges koncepció kidolgozása.
<b>Elektromos hajtások laboratóriumi próbapad fejlesztése</b>	GJT, Harth Péter laborfejlesztés (MSc)	A hallgató feladata az előző témához szorosan kapcsolódó próbapad megtervezése. A szükséges villamos berendezések, szenzorok, műszerek, tengelykapcsoló, fékező villanymotor kiválasztása, tesztkörnyezet megtervezése.
<b>Elektromos hajtások laboratóriumi gépek tervezése</b>	GJT, Harth Péter laborfejlesztés (MSc)	A hallgató feladata, az előző témákkal szorosan kapcsolódva a villanymotor(ok) megtervezése. Több kivételű forgórész, azok egymással való csereszabatos tervezése. Tekercselések megtervezése, csapágyak kiválasztása.
<b>Elektromos hajtások laboratóriumi gépek véges elemes analízise</b>	GJT, Harth Péter laborfejlesztés (MSc)	A hallgató feladata, a megtervezett villanymotor(ok) végeselemes szimulációjának elvégzése. Szilárdságtani vizsgálat, kritikus fordulatszámok meghatározása, melegedés vizsgálata. Csapágyak ellenőrzése.
<b>Pályageometria tervezés alacsony sebességgel</b>	GJT, Nyerges Ádám járműirányítás (BSc)	Az autonóm járművek trajektória tervezése alapvetően két részből áll: az útvonal geometriájának a tervezéséből és a hozzá tartozó sebességprofil meghatározásából. Több olyan autonóm jármű funkció is van, melyben alacsony sebességgel kell manőverezni, így elegendő a pálya geometriáját megtervezni. A kiírt szakdolgozat téma parkolóhelyek környezetében történő manőverezéshez tervezi meg a jármű útvonalát, melyhez valós környezetben végrehajtható tesztelési lehetőség is adott.

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



A projekt címe: Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén

Azonosítószám: EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00001

Cím	Tanszék, Témavezető, Téma	Leírás
<b>Parkolóhely detektálás autonóm valet parking rendszerhez</b>	GJT, Nyerges Ádám járműirányítás (BSc)	Az autonóm parkolási folyamat egyik meghatározó lépése az parkolóhely foglaltságának felismerése. Ehhez a jármű szofverének a rendelkezésre álló bejövő információk alapján kell döntést hoznia. A bejövő információ származhat GPS térképből és a jármű saját szenzoraiból (videókamera vagy LIDAR). A kiírt szakdolgozat téma egy parkolóhely foglaltság felismerő algoritmus fejlesztését követeli meg, valós környezetben lévő tesztelési lehetőségekkel.
<b>Pályageometria tervezés változó sebességgel</b>	GJT, Nyerges Ádám járműirányítás (BSc)	Az autonóm járművek trajektória tervezése alapvetően két részből áll: az útvonal geometriájának a tervezéséből és a hozzá tartozó sebességprofil meghatározásából. A legtöbb közlekedési helyzetben az elindulás-megállás hosszirányú irányításon túl szükség van a jármű sebességének folyamatos változtatására, megválasztására. Ezekben a helyzetekben figyelembe kell venni a jármű menetdinamikai tulajdonságait, a környezeti feltételeket és menetkényelmet is. A kiírt szakdolgozat témában a feladat egy adott útvonalhoz a sebességprofil meghatározása, illetve az ezt elvégző algoritmus fejlesztése.
<b>Dinamikus pályatervezés változó környezetben</b>	GJT, Nyerges Ádám járműirányítás (BSc)	Az autonóm járművek útvonaltervezési folyamatában fontos követelmény a változó környezethez való alkalmazkodás. A környezet változhat a közlekedés többi résztvevőjének a mozgása miatt is és váratlan, előre nem feltétlen érzékelhető akadály miatt is. Ilyenkor a trajektóriát tervezési folyamatnak természetesen alkalmazkodnia kell a változásokhoz, azaz új pályageometriát kell létrehozni szükség esetén új sebességprofittal. A kiírt szakdolgozat témában rendelkezésre álló változó környezetben kell egy pályatervező algoritmust fejleszteni.
<b>Parkolás manőver tervezése</b>	GJT, Nyerges Ádám járműirányítás (BSc)	Az autonóm parkolás folyamata a következő részekből áll: parkolóhely környezet ismerete, parkolóhelyek detektálása, parkolóhely foglaltság felismerése, parkoláshoz szükséges útvonaltervezés, parkolás végrehajtása. Mindezen feladatok megtervezése során az automatizált jármű irányítási rendszerének minden szintje megismerhető. A kiírt szakdolgozat témában a feladat egy olyan algoritmus fejlesztése, mely mindezeket képes egymás után végrehajtani, az algoritmus tesztelésére pedig lehetőség van valós környezeti feltételek között is.
<b>Hosszirányú járműkontroll stratégiák, járműsebesség szabályozók vizsgálata és értékelése</b>	GJT, Vass Sándor járműdinamika (MSc)	A hosszirányú járműkontroll megfelelő működése az automatizált és autonóm járművek egyik alapvetése. Annak érdekében, hogy a gyakorlatban is egy megbízhatón, gyorsan és pontosan működő szabályozás valósuljon meg, szükséges a szakirodalomban fellelhető kontroll stratégiák kutatása, osztályozása és értékelése a különböző felhasználási területek szerint. A feldolgozott hosszirányú szabályozók közül adott szempontok alapján az optimálisat kell kiválasztani.
<b>Váltóvezérlési stratégiák autonóm járműveknél, demonstrációs jármű váltóvezérlésének kidolgozása</b>	GJT, Vass Sándor demonstráció (MSc)	A sebességváltó vezérlése a hosszirányú járműkontroll egy fontos része. Emiatt szükséges a szakirodalomban megtalálható sebességváltási stratégiák kutatása és az adott szempontok alapján legmegfelelőbb vezérlő kiválasztása és alkalmazása a demonstrációs jármű automatizált manuális váltóján.

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A projekt címe: Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén

Azonosítószám: EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00001

Cím	Tanszék, Témavezető, Téma	Leírás
<b>Fékvezérlési stratégiák és módszerek, a fékvezérlés kidolgozása demonstrációs járműnél</b>	GJT, Vass Sándor demonstráció (MSc)	A lassítási igény alapján történő fékvezérlés a hosszirányú járműkontroll egy fontos része. Emiatt szükséges a szakirodalomban megtalálható fékvezérlési stratégiák kutatása és az adott szempontok alapján legmegfelelőbb vezérlő kiválasztása és alkalmazása a demonstrációs jármű elektromechanikusan működtethető fékberendezésén.
<b>Motorvezérlési stratégiák autonóm járműveknél, demonstrációs jármű motorvezérlésének kidolgozása</b>	GJT, Vass Sándor demonstráció (MSc)	A gyorsítási igény alapján történő motorvezérlés a hosszirányú járműkontroll egy fontos része. Emiatt szükséges a szakirodalomban megtalálható motornyomaték vagy fordulatszám vezérlési stratégiák kutatása és az adott szempontok alapján legmegfelelőbb vezérlő kiválasztása és alkalmazása a demonstrációs jármű elektromosan vezérelhető belsőégésű motorjánál.
<b>Hosszirányú járműkontroll adaptáció demonstrációs járműre ACC funkció megvalósítására</b>	GJT, Vass Sándor demonstráció (MSc)	LQ szabályozó megvalósítása demonstrációs járművön "Adaptive Cruise Control" funkcióhoz
<b>Rádiós távirányító alkalmazási lehetőségének vizsgálata demonstrációs járműnél, a távirányítás megvalósítása</b>	GJT, Vass Sándor demonstráció (BSc/MSc/TDK)	Rádiós távirányítás megvalósítása a demonstrációs járművön egy meglévő távirányító segítségével. A rádiófrekvenciás adatátvitel lehetőségeinek vizsgálata és megvalósítása a demonstrációs járművön.
<b>"Wallet Parking" funkció megvalósítása demonstrációs járművön</b>	GJT, Vass Sándor demonstráció (MSc)	A "wallet parking" funkció manapság kezd elterjedni a valamilyen szinten már automatizált közúti gépjárműveknél. A feladat a funkció megvalósítása valamilyen "okos eszköz" segítségével.
<b>Az autonóm gépjárművek közlekedésével kapcsolatos közlekedésbiztonsági követelmények megfogalmazása</b>	KUKG, Juhász János közlekedés- szervezés (BSc/MSc/TDK)	A kutatás célja, annak az előre vetítése, hogy a változó, egyre növekvő arányú autonóm gépjármű részarány, milyen módon befolyásolja a baleset típusok arányát. Szükséges megismernünk, hogy melyek lesznek azok a baleset típusok, amelyek csökkenhetnek, illetve melyek azok, amiket a teljes autonómia felé haladva, az átmeneti időszakban nem lehet kizárni.
<b>Közbringarendszerek a jövő okos városaiban</b>	KUKG, Juhász János közlekedés- szervezés (BSc/MSc/TDK)	A világon több mint 14 millió közbringát használnak nap mint nap, a szám pedig folyamatosan növekszik. A jelenség új kihívások elé állítja az üzemeltetőket, közlekedés- és várostervezéssel foglalkozó szakembereket.
<b>Városi mobilitás menedzsment rendszerek összehasonlító értékelése, magyarországi fejlesztési javaslat</b>	KUKG, Tóth János közlekedés- szervezés (BSc/MSc/TDK)	A városi közlekedés korszerű mobilitás menedzsment rendszer nélkül nem tud hatékonyan lebonyolódni. A világ számos nagyvárosában több-kevesebb tudással rendelkező megoldások léteznek. A dolgozat feladata ezek rendszerező értékelése, a szükséges módszertan kidolgozásával együtt. A kapott eredmények alapján egy kiválasztott hazai város jelenlegi forgalomirányítási rendszerének fejlesztési lehetőségeinek kidolgozása a cél.

A projekt címe: Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén

Azonosítószám: EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00001

Cím	Tanszék, Témavezető, Téma	Leírás
<b>Valós idejű közösségi közlekedés utastájékoztatásához szükséges adatbázisrendszer kidolgozása</b>	KUKG, Tóth János közlekedés- szervezés (BSc/MSc/TDK)	közösségi közlekedési szolgáltatók önálló, valós idejű utastájékoztató rendszerei több platformon is elérhetők az utasok számára. Az egységes szolgáltatók adatbázisaira épülő közös rendszer alapjai nincsenek meg. A kidolgozandó feladatok: Közlekedési adatszabványok rendszerező ismertetése. A hazai valós idejű adatbázisok feltárása, kapcsolódási lehetőségek vizsgálata. Országos egységes rendszer alapjainak kidolgozása.
<b>Autonóm járművekkel megvalósított mobilitási szolgáltatás információs rendszerének modellje</b>	KUKG, Csiszár Csaba közlekedés- szervezés (BSc/MSc/TDK)	Rendszertervezési módszerek alkalmazásával és továbbfejlesztésével a szerkezeti, a működési, és az adatmodell kidolgozása az utazói elvárások és a működtetési feltételek feltárásával és figyelembevételével. Az igények és a kapacitások összerendezéséhez dinamikus díjak számítási módszerének kidolgozása.
<b>Elektromos járművek töltési folyamatainak szabályozása az információs szolgáltatások és a díjbeszedési folyamatok fejlesztésével</b>	KUKG, Csiszár Csaba közlekedés- szervezés (BSc/MSc/TDK)	Elvégzendő feladatok: az energiaáramlással kapcsolatos információs és díjbeszedési funkciók elemzése, működési folyamatok leírása, adatbázis-tervezés (jármű, felhasználó, üzemeltetési műveletek – pl. azonosítás, fizetés). A rendeltetésszerű üzem mellett különös figyelem fordítandó az anomáliák kezelésére vonatkozó eljárások kidolgozására is.
<b>Autonóm járművek üzemeltetési módszerei repülőtéri szállítási feladatoknál</b>	KUKG, Csiszár Csaba közlekedés- szervezés (BSc/MSc/TDK)	A repülőtéri terminálokon belüli, a terminálok közötti, illetve a terminál és a parkoló létesítmények közötti szállítási feladatokra hatékonyan alkalmazhatók az autonóm járművek. A járművek vezénylése, üzemeltetése összefügg a terminálon belüli műveletek (pl. biztonsági ellenőrzés) és a repülőgépek mozgásának időbeliségével.
<b>Elektromos járművek üzemeltetési módszereinek fejlesztése</b>	KUKG, Csiszár Csaba közlekedés- szervezés (PhD)	Az elektromos járművek üzemeltetése eltér a 'hagyományos' belsőégésű motorral hajtott járművektől. Újszerű technológiák és módszerek szükségesek a jellegzetes kihívások kezelésére. Ilyen kihívások pl. a nem tervezett közlekedési, időjárás és katasztrófa helyzetek; szezonális töltési igénynövekedés; hűtött árut szállító kamionok elektromos csatlakoztatása a parkolóhelyeken és ehhez a töltési helyszínek kijelölése.
<b>Az intelligens infrastruktúra fejlesztések hatása a közlekedési rendszerre és folyamatokra, különös tekintettel az elektromos járművekre</b>	KUKG, Csiszár Csaba közlekedés- szervezés (BSc/MSc/TDK)	Elektromos járművekkel megvalósított közlekedési igények modellezése, (figyelembe véve a járműtechnológiai fejlődést pl. hatótáv növekedést), az elektromos közforgalmú közlekedés (pl. hagyományos közforgalmú közlekedés, taxi, car-sharing, bike-sharing) feltételeinek azonosítása; az igények modellezése, stb.
<b>Az autonóm autóbuszok hatása a közösségi közlekedésre</b>	KUKG, Mándoki Péter közlekedés- szervezés (PhD)	Az autonóm járművek megjelenése drasztikusan átalakíthatja a közforgalmú közlekedés jelenlegi rendszerét. Igaz ez a helyi, elővárosi, regionális és távolsági forgalomra is. Azonban városi érzékeny, sűrűn beépített területen az autonóm személygépjárművek is megterhelik a környezetet, így a nagyobb kapacitású járművek, autonóm autóbuszok is részét fogják képezni a jövő közlekedésének. Ezek a járművek gazdaságosabban is üzemeltethetők, mint az autonóm személygépjárművek. A dolgozat célja a lehetséges trendek felvázolása, és a változások modellezése.

A projekt címe: Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén

Azonosítószám: EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00001

Cím	Tanszék, Témavezető, Téma	Leírás
<b>Multimodális utazástervező rendszerek értékelése</b>	KUKG, Esztergár-Kiss Domokos közlekedés-szervezés (BSc/MSc/TDK)	A fejlett mobilitási szolgáltatások számos területen megkönnyítik a városi utazók közlekedési igényeinek kielégítését. Az utazások során első lépés az utazások megtervezése, melyet számos utazástervező rendszer segít, azonban ezek funkcionalitása nem áll mindig összhangban az utazói elvárásokkal és az új technológiák megjelenésével (pl. autonóm járművek). A feladat célja egy bővített szempontrendszer definiálása és egy kvantitatív értékelési módszer kidolgozása, mely alkalmas multimodális utazástervező rendszerek értékelésére és összehasonlítására.
<b>Tevékenységi láncok optimalizálási módszerének kidolgozása autonóm járművek esetén</b>	KUKG, Esztergár-Kiss Domokos közlekedés-szervezés (BSc/MSc/TDK)	A városi környezetben egyre növekvő érdeklődés fedezhető fel a tevékenységek flexibilis megvalósítására. A feladat során megvizsgáljuk az egyes tevékenységek térbeli és időbeli flexibilitását, mely segítségével a napi tevékenységi láncok optimalizálhatóvá váltak. Az optimalizálást különböző költségfüggvényekkel és közlekedési módokra (pl. autonóm járművek) végezzük el, hogy minél inkább alkalmazkodjunk az utazói igényekhez és személyre szabott előnyök legyenek realizálhatóak (pl. utazási idő csökkentése).
<b>Mobility as a service koncepció elméleti és gyakorlati megvalósítási lehetőségeinek vizsgálata</b>	KUKG, Esztergár-Kiss Domokos közlekedés-szervezés (BSc/MSc/TDK)	Az utazások lebonyolítás során az utazások kombinálásával és egységes díjfizetési struktúra kialakításával lehet segíteni a hatékony városi mobilitást. A feladatban egy felhasználó központú, intelligens mobilitás szervező modellt hozunk létre. A kihívást a különböző szolgáltatók által biztosított utazási és díjfizetési információ egységesítése, integrált formában történő megjelenítése és személyre szabott ajánlatok készítése jelenti. A megvalósítás során mobilitási csomagokat határozunk meg, kombinált útvonal opciókat hozunk létre, és ezeket utazói csoporttól függően jelenítjük meg.
<b>Fenntartható mobilitási tervek megvalósítási folyamatának fejlesztése</b>	KUKG, Esztergár-Kiss Domokos közlekedés-szervezés (BSc/MSc/TDK)	A városi közlekedés stratégiai szempontjait figyelembe véve megjelenik a fenntarthatóság fogalma, mely mobilitási tervek formájában realizálható. Ezen tervek célja, hogy elősegítsék a városi mobilitással kapcsolatos utazások minél ésszerűbb és fenntartható közlekedési módokon keresztül történő lebonyolódását különböző intézkedéscsomagok segítségével. A feladat során a mobilitás tervezési folyamat innovatív módszereit és lehetőségeit vizsgáljuk, különös tekintettel a részvételen alapuló megközelítés módszertani kérdéseire és hatékonyságuk növelésére.
<b>Smart City értékelési módszerek és alkalmazások fejlesztése</b>	KUKG, Esztergár-Kiss Domokos közlekedés-szervezés (BSc/MSc/TDK)	A feladat célja okos városi mobilitási szolgáltatások kifejlesztése. Mindez csak akkor válik igazán hatékonná, ha összekapcsoljuk az utazástervezést, az optimalizálást, az utazások kombinációját. Ehhez szükséges az okos alkalmazások és Smart megoldások értékelési módszertanának kidolgozása a meglévő megoldások összehasonlíthatósága, illetve továbbfejlesztetősége érdekében. A feladat további célja egy olyan átfogó alkalmazás kifejlesztése, mely számos adatforrás felhasználásával személyre szabott információt nyújt a felhasználók hatékony városi mobilitásának támogatására.