

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) 37. § 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 háromféle feladatkörben, ezeken belül több témakörben hirdetünk ösztöndíjat:

1. Hallgatói kutatási feladatok
2. Hallgatói tananyagfejlesztési feladatok
3. Szakmai program szervezési feladatok

A választható témakörök ismertetését a dokumentum végén található melléklet tartalmazza.

Célkitűzés: A BME részéről a pályázat meghatározó célkitűzése az autonóm járművek 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 webes pályázati adatlap (<https://forms.gle/PFPrZ7Yx8vKARfkK7>) kitöltésével lehet pályázni. A pályázat benyújtásának határideje **2021. augusztus 24. 12:00 óra.**

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

Az ösztöndíj időtartama: 2021. szeptember 1. – 2022. február 28. (odaítélt időtartam lehet 3-6 hónap)

Az ösztöndíj összege: 40.000 Ft/hó – 200.000 Ft/hó

A pályázók köre: BME-n alap-, mester- vagy PhD képzésben résztvevő, a 2021/2022 I. félévben aktív jogviszonnyal rendelkező hallgatók.

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

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. A pályázó vállalja, hogy havonta írásos beszámolót készít az előrehaladásról.
- **Tananyagfejlesztési illetve demonstrátori feladat esetén:** A választott témában a témavezető és a kijelölt mesteroktató (mentor) irányításával, a megjelölt formában oktatási anyag kidolgozása, illetve az oktatás támogatása. A pályázó vállalja, hogy havonta írásos beszámolót készít az előrehaladásról.
- **Szakmai program szervezési feladat esetén:** Előadások, üzemlátogatások, szakmai programok szervezése és tartása hallgatók számára. A tervezett konkrét programok rövid ismertetését és a pályázó jelenlegi és korábbi közösségi szerepvállalásait a pályázatnak tartalmaznia kell. A pályázó vállalja, hogy a programok lebonyolítását megfelelően dokumentálja.

Az értékelés menete: Az online felületen benyújtott pályázatokat a BME KJK dékánja által kijelölt bíráló bizottság 2021. augusztus 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 megadott email címére kap értesítést 2021. augusztus 28-ig.

A nyertes pályázókkal a KJK kar dékánja ösztöndíj szerződést köt.

Részletes információk és kiegészítő tájékoztatás:

Dr. Bécsi Tamás:

becsi.tamas@kjk.bme.hu

ST épület 1. emelet 106.

+36 1 463 1044

A pályázati kiírás közzétételi helye: KJIT honlap

2021. augusztus 12.

Dr. Varga István
dékán

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

Melléklet

Tananyagfejlesztési feladatok

Tananyagfejlesztés/Demonstrátor			
T-1	Járműfedélzeti rendszerek I.	Aradi Szilárd	KJIT
T-2	Járműfedélzeti rendszerek II.	Aradi Szilárd	KJIT
T-3	Járműfedélzeti rendszerek III.	Bécsi Tamás	KJIT
T-4	Érzékelők és beavatkozók I.	Soumelidis Alexandros	KJIT
T-5	Érzékelők és beavatkozók II.	Soumelidis Alexandros	KJIT
T-6	Logikai hálózatok	Bede Zsuzsanna	KJIT
T-7	Irányítástechnika	Tettamanti Tamás	KJIT
T-8	Elektrotechnika - elektronika	Szabó Géza	KJIT
T-9	Számítógépes műszaki alkalmazás	Bede Zsuzsanna	KJIT
T-10	Kommunikációs rendszerek	Szabó Géza	KJIT
T-11	Diszkrét irányítások tervezése	Bécsi Tamás	KJIT
T-12	Irányításelmélet és rendszerdinamika / Control theory and system dynamics	Gáspár Péter	KJIT
T-13	Járműipari környezetérzékelés / Automotive environment sensors	Aradi Szilárd	KJIT
T-14	Demonstrátor Gépjárművek üzeme témából	Zöldy Máté	GJT
T-15	Demonstrátor Erőátviteli rendszerek témából	Zöldy Máté	GJT
T-16	Demonstrátor Hajtásrendszerek témából	Zöldy Máté	GJT
T-17	Demonstrátor járműmechatronika témában	Aradi Szilárd	KJIT

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

Kutatási Feladatok

Téma	Konzulens/ Tanszék	Leírás
K-1 2D lidar alapú lokalizációs és SLAM alapú algoritmusok kifejlesztése Turtlebot3 modelljárműre	Aradi Szilárd/ KJIT	A feladat során az első cél aktuális state-of-art 2D lidar alapú lokalizációs és SLAM megoldások összegyűjtése és a vonatkozó irodalom áttekintése. A végső cél egy 2D lidarra megvalósított és a lehetőségek szerint IMU-val és/vagy odometriával kombinált rendszer kialakítása és a szükséges szoftverek kifejlesztése Python vagy C++ nyelven. A megoldás tesztelését a tanszéki Turtlebot3 roboton kell elvégezni. A feladat magában foglalja a robot összeépítését és tesztelését is.
K-2 Nagy sebességű sávkövetés megvalósítása modelljárművel információk alapján, klasszikus és gépi tanuláson alapuló módszerekkel.	Aradi Szilárd/ KJIT	A feladat során a cél egy átalakított modelljárművel, a hardveres és járműdimaikai korlátoknak megfelelő - minél nagyobb sebességű sávkövetést megvalósítása. Ehhez rendelkezésre áll egy átalakított modelljármű, amely rendelkezik egy Nvidia Jetson Nano hardverrel és kamerával. Ennek segítségével kell a sávkövető algoritmust kifejleszteni Python vagy C++ nyelven. A téma kidolgozása során akár klasszikus képfeldolgozási és irányítási eljárásokat, akár gépi tanulási módszereket is lehet alkalmazni.
K-3 Parkolóhelyi manőverezés megvalósítása modelljárművel	Aradi Szilárd/ KJIT	A feladat első lépésében szimuláció segítségével egy ismert foglaltsági térképpel rendelkező területen kell két pont között ütközésmentes útvonalat tervezni. A következő lépésben az útvonalat követő irányítást kell megvalósítani. Az így kifejlesztett rendszert Lego EV3 készletből épített járművel kell implementálni, ahol megoldandó a jármű lokalizációja is.
K-4 Speciális járműmanőver szabályozásának megvalósítása mesterséges intelligencia alkalmazásával	Bécsi Tamás/ KJIT	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.
K-5 Autópálya haladás megvalósítása megerősítéses tanulás és neurális hálózatok alkalmazásával	Aradi Szilárd/ KJIT	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 tanulóval kell megközelíteni. A szimulációs környezetre egy saját modell implementálása szükséges. A programozási feladatokat Matlabban és Pythonban kell megvalósítani.
K-6 Járműirányítás városi környezetben lévő közlekedési helyzetekben, mesterséges intelligencia alkalmazásával.	Aradi Szilárd/ KJIT	A feladat egy speciális közúti szituációban való autonóm járműirányítás tervezése és megvalósítása gépi tanulás segítségével. A szituációk lehetnek kereszteződésben való áthaladás, sűrű forgalomban való haladás, vagy bármely egyéb speciális helyzet.
K-7 Trajektóriatervezés neurális hálózat segítségével	Aradi Szilárd/ KJIT	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.
K-8 Jármű állapotának és mozgási modelljének meghatározása	Bécsi Tamás/ KJIT	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.
K-9 Viselkedés előrebecslés a közúti forgalomban	Aradi Szilárd/ KJIT	A megfelelő viselkedés tervezéshez a járműveknek szükségük van a környezetükben észlelt más résztvevők viselkedésének előrebecslésére. A vizsgálat ennek a feladatnak a körüljárását jelenti.
K-10 Különböző planning agent lehetőségek vizsgálata megerősítéses tanulás támogatására.	Bécsi Tamás/ KJIT	A megerősítéses tanulás során a trial-and-error metódus hatékonyságát nagyban növeli a különböző előrettekintő heurisztikák beépítése a folyamatba. A kutatás során cél, hogy ezen megoldások gyakorlati implementációja megvalósuljon kísérleti szinten.
K-11 Klasszikus trajektóriatervezési módszerek megvalósítása járműdinamikai szimulációban	Bécsi Tamás/ KJIT	A feladat célja, a szakirodalomban fellelhető trajektóriatervezési megoldások összegyűjtése, kritikai elemzése, és implementációja valamelyik vezető járműdinamikai szimulációs környezetben.
K-12 RTK GPS off-line és on-line kalibrációs szoftverének fejlesztése	Fehér Árpád/ KJIT	A feladat célja, hogy a tanszék által kifejlesztett RTK GPS hardverhez készüljön egy kalibrációs szoftver. Az alkalmazásnak képesnek kell lennie, hogy akár mérés közben, akár felvett adatokon meghatározza a szükséges elforgatási és eltolási értékeket a mérési eredmények pontos kiértékeléséhez. A fejlesztést Matlab környezetben kell

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

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

		végrehajtani. A feladat magában foglalja az RTK GPS-ek működési elvének irodalomkutatását és elsajátítását is.
K-13 Lidar-alapú adaptív sebességtartó szabályozás kifejlesztése elektromos gokartra	Aradi Szilárd/ KJIT	A cél először egy kísérleti modelljármű lidar szenzorának felhasználásával detektálni a követendő célobjektumot. A következő lépésben ki kell fejleszteni egy adaptív sebességszabályozó algoritmust az objektum követéséhez. Végül a modelljárművön történő tesztelést követően az elektromos gokartra is adaptálni kell a megoldást. Mindkét kísérleti jármű ROS-alapú rendszerekkel van felszerelve.
K-14 Hardware-in-the-Loop rendszer kidolgozása autonóm járműfunkciók teszteléséhez	Fehér Árpád/ KJIT	A végső cél egy olyan hardware-in-the-loop architektúra kifejlesztése, amely képes egy ROS alapú számítógép, egy Speedgoat real-time target machine, valamint egy környezeti és járműdinamikai szimulátor integrálására. Ehhez kapcsolódóan kell elvégezni bizonyos részfeladatokat. Az első rész a különböző 3D szimulátorok vizsgálata (különös tekintettel a CARLA és IPG CarMaker szoftverekre) az integrációs lehetőségek szempontjából. A feladat második része az architektúra megtervezése és az egyik szoftver interfész fejlesztésének megkezdése.
K-15 Szenzorfüziónál eljárások kidolgozása autonóm járművek környezetérzékelésének támogatására	Törő Olivér/ KJIT	A feladat célja, hogy a különböző szenzorok (lidar, radar, kamera) felhasználásával, az egyes szenzortípusok előnyeinek és hátrányainak ismeretében egy olyan egységes környezeti modellt építsen fel, amely megbízhatóbb, mintha bármelyik szenzor önmagában került volna felhasználásra. A feladat során nem szükséges minden szenzortípust egyidejűleg használni, a felsorolt szenzorok tetszőleges kombinációban és mennyiségben felhasználhatóak. A fő cél új elméletek kidolgozása a témakörben és az algoritmusok kísérleti célú kifejlesztése.
K-16 Multi-ágens rendszerek alkalmazásának lehetőségei autonóm járműirányítási feladatok megoldására	Szabó Ádám/ KJIT	A feladat első lépése a vonatkozó szakirodalom áttekintése, a multi-ágens rendszerek főbb típusainak és alkalmazási területeinek a bemutatása. A feladat második lépése egy tetszőleges jármű-, vagy közlekedésirányítási feladat megvalósítása szimulációs környezetben, multi-ágens felhasználásával.
K-17 Kereső algoritmusok összehasonlítása és alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata tervező ágensekkel való integráció esetére	Kővári Bálint/ KJIT	A megerősítéses tanulás algoritmusainak konvergencia tulajdonságait régóta érintő credit assignment problémát egyre gyakrabban igyekeznek tervező ágensek segítségével megoldani, amelyek leggyakrabban fakeső algoritmusokkal kombinált megközelítések. A téma célja, hogy a hallgató megismerje a meglévő megoldásokat elméleti és implementációs szempontból, valamint autonóm közlekedési alkalmazásokban felhasználja.
K-18 Multiszenzoros állapotbecslés közúti forgalomban	Törő Olivér/ KJIT	A feladat közúti forgalomban alkalmazható multiszenzoros állapotbecslő eljárás fejlesztése. Az érzékelés kooperatív módon történik. A cél egy adott jármű követéséhez az optimális szenzorok kiválasztása és azok jeleinek feldolgozása. A feladat kiegészíthető a megfigyelő járművek irányítási stratégiájának kidolgozásával.
K-19 Multiobjektumos állapotbecslés közúti forgalomban	Törő Olivér/ KJIT	A feladat több jármű állapotának becslése változó láthatósági körülmények között. A járművek manővereznek, ami miatt a becslés multimodelles struktúrában történik (IMM, VSIMM). A feladathoz forgalmi szituációk modellezése szimulációs környezetben történik.
K-20 Keretrendszer fejlesztése autonóm járművek fejlesztéséhez	Szőke László/ KJIT	Az autonóm járművek piacán elengedhetetlen, hogy a készített megoldások megfelelő biztonsági előírásoknak megfeleljenek. Ehhez azonban meghatározott tesztkörnyezetre is szükség van. A téma keretében egy autonóm járműirányítási algoritmus különböző tesztesetekben való kiértékeléséhez keretrendszer kifejlesztése a cél.
K-21 Autonóm járműirányítási algoritmusok minőségének összehasonlítása	Szőke László/ KJIT	Manapság egyre gyakoribbak az autonóm irányítási feladatot megoldó algoritmusok. Ezek minőségi összehasonlítása azonban nem triviális. A téma keretein belül a lehetséges összehasonlítási metrikák feltárása, kutatása, értékelése, esetleg újak kitalálása, tervezése és ajánlása a cél.
K-22 Fejlesztési mechanizmus kialakítása modern járműirányítási megoldások fejlesztéséhez	Szőke László/ KJIT	Napjainkban a népszerű járműirányítási trendek követése, az új algoritmusok prototípusizálása és bevezetése komoly gondot okoz a kutatócsoportoknak. A téma célja felmérni a fejlesztési és implementációs környezet olyan definiálását amely biztosítja az adaptív fejlesztést és a gyors reakciót az esetleges változásokra. A téma keretei között a megoldások keresése a dockerizálástól a különböző pipelineokon át egészen a kódok fenntartható fejlesztésének részletezéséig széleskörű áttekintésre kerül sor. Ez magában foglal egy olyan kialakított fejlesztési mechanizmus javaslatot ami megkönnyíti a modern irányítástechnikai megoldások (gépi tanulási algoritmusok) adaptív fejlesztését.
K-23 RTK GPS mobilinternet modem szoftverfejlesztése	Fehér Árpád/ KJIT	A feladat célja, a tanszék által kifejlesztett RTK GPS módosított hardverében lévő programozható modem szoftverének kifejlesztése. Az eszköz az RTK korrekciós adatokat szabványos TCP/IP kommunikáción keresztül gyűjti be a földi bázisállomásokról. A

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

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

		feladat ennek a kommunikációnak megvalósítása egy programozható GSM modem segítségével, C nyelven implementálva.
K-24 Elektromos gokart kommunikációs központi vezérlőegységének tesztelése és szoftverintegrációja	Fehér Árpád/ KJIT	A feladat célja a már meglévő elektromos gokarra kifejlesztett vezérlőegység tesztelése és a meglévő szoftverek integrációja. Az eszköz képes a különböző vezeték (CAN, LIN, USB) és vezeték nélküli (4G, Bluetooth, RC) kommunikációs technológiák kezelésére, valamint szervomotorok vezérlésére. A feladat magában foglalja a nyomtatott áramkör beültetését, hardvertesztelését és a meglévő szoftverek integrációját valamint funkcionális tesztelését.
K-25 Alapszintű jármű-infrastuktúra kommunikáció megvalósítása IEEE 802.11p szabvány szerint működő V2X rendszerrel	Aradi Szilárd/ KJIT	A feladat célja a meglévő Cohda MK5 típusú V2X rendszer programozása és tesztelése egy egyszerű közúti jelzőlámpa kommunikáció megvalósítására. A rendszernek képesnek kell lennie a kétirányú kommunikációra a jelzőlámpa és a tanszéki lektromos gokart között, ahol egyik irányba a jelzőlámpa jelzéseképét, míg a másik irányba egy sebesség parancsot kell küldeni a gokart felé. A feladat része (kezdeti lépései) a Cohda rendszerek megismerése, dokumentációk áttekintése és a rendszer programozásának elsajátítása.
K-26 Duckietown robotikai rendszer összeállítása, tesztelése és demonstrációk kifejlesztése	Aradi Szilárd/ KJIT	A feladat a célja a meglévő Duckietown robotikai rendszer egy városi teszt pályájának és robotjainak összeállítása. A feladat magában foglalja a mechanika és elektronikai összeszerelést, szoftvertelepítést és tesztelést. További cél az alapfunkciókat bemutató demonstrációk fejlesztése meglévő szoftverek és szoftverkönyvtárak integrációján keresztül.
K-27 Utazási láncok szimulációja MATSIM szimulációs szoftverben	Tettamanti Tamás/ KJIT	Utazási láncok szimulációja MATSIM szimulációs szoftverben. A kutatás során MATSIM szimulációkkal kell megvizsgálni, hogy az optimális utazási láncok alkalmazásának mi a hatása a teljes közlekedési rendszerre.
K-28 Utazási idő és keresztmetszeti forgalom nagyság mérési adatok fűzője, incidens felismerés városi forgalomban	Tettamanti Tamás/ KJIT	Waze (FCD) travel time adatok és keresztmetszeti hurokdetektor (flow) adatok fuzionálási lehetőségei. Első körben Vissim szimuláció alapú vizsgálat. A kutatás célja forgalom nagyság becslése (flow) becslése csak FCD-ből, továbbá a stabil és instabil (grid lock dugó) állapotok szétválasztása is megy. Emellett a hálózat kritikus (állóan beduguló) pontjainak felfedezése is cél: gyakorlatilag városi incidens felismerés (urban AID).
K-29 Decentralizált, vezeték nélküli irányítás szimulációja (Omnet++) és/vagy implementálása V2X eszközök segítségével.	Varga Balázs/ KJIT	A hallgató feladata Omnet++, Veins, SUMO és Matlab szoftverek felhasználásával olyan szimulációk összeállítása, melyben jármű-jármű, jármű-infrastruktúra kommunikációval kapcsolatos tesztek megvalósíthatók. További feladat egyszerű irányítás megvalósítása a vezeték nélküli kommunikáció modelljének figyelembevételével.
K-30 Forgalmi szituáció felismerése neurális háló segítségével	Varga Balázs/ KJIT	A hallgató feladata forgalom szimulátorral generált adatok segítségével neurális háló tanítása. Cél bizonyos forgalmi szituációk klasszifikálása (pl. járművek pozíciójából, sebességéből egy előzési szituáció felismerése).
K-31 Jelzőlámpás csomópontokban kialakuló sorhosszak becslése kernel módszerekkel	Varga Balázs/ KJIT	A jelzőlámpás csomópontokban kialakuló sorhosszak becslésére több matematikai modell létezik. A hallgató feladata forgalom szimulátor segítségével generált adatok alapján egy Gauss folyamat tanítása a sorhosszak becslésére. A kutatás célja olyan kernel definiálása, amelyben a hiperparaméterek megfeleltethetők fizikailag is értelmezhető mennyiségeknek.
K-32 Módszertan készítése több szempont szerinti optimális jelzőlámpa elhelyezésre.	Tettamanti Tamás/ KJIT	Módszertan készítése több szempont szerinti optimális jelzőlámpa elhelyezésre. Olyan módszertan kialakítása a feladat, ami segít abban, hogy egy adott topológiájú és dinamikus forgalmi igényű városi úthálózaton meg tudjuk határozni a jelzőlámpával irányított csomópontok célszerű helyét - figyelembe véve az egyéni közlekedők dinamikus, adaptív viselkedését is. A kutatás során az alábbiak elvégzése a cél: 1) Matematikai módszertan meghatározás az optimális jelzőlámpahelyek meghatározására 2) Szimulációs keretrendszer kialakítása 3) Tesztelés. A kutatáshoz rendelkezésre álló szoftverek: MATLAB, VISSIM/VISUM, SUMO
K-33 Kockázatértékelés és biztonságelemzés a forgalomirányító berendezés és autonóm járművek együttműködésének vonatkozásában	Tettamanti Tamás/ KJIT	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.
K-34 Az autonóm jármű útvonalválasztásához használandó célfüggvény meghatározása	Tettamanti Tamás, Hörcher Dániel/ KJIT	Az autonóm jármű útvonalválasztásához használandó célfüggvény meghatározása. Az egyéni hasznot maximalizáló útvonal eltér a teljes társadalmi hasznot maximalizálótól a torlódási externália miatt. A kutatás során az alábbiak elvégzése a cél: 1) Útvonalválasztási célfüggvények, járművezetői viselkedési modellek áttekintése 2) Új célfüggvények definiálása az autonóm járműves közlekedés figyelembevételével 3)

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

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

		Szimulációs vizsgálat. A kutatáshoz rendelkezésre álló szoftverek: MATLAB, VISSIM/VISUM, SUMO.
K-35 Automatikus szkenárió generálás Vissim mikroszkopikus forgalomszimulációs szoftver számára.	Tettamanti Tamás/ KJIT	Automatikus szkenárió generálás Vissim mikroszkopikus forgalomszimulációs szoftver számára. A kutatás során az alábbiak elvégzése a cél: 1) szimulációs keretrendszer kialakítása, amelyben az automatikus térkép importálás megvalósítható; 2) autonóm forgalom generálás 3) Tesztelés.
K-36 Zavarterjedési modell kialakítása és beavatkozási lehetőségek meghatározása	Tettamanti Tamás/ KJIT	Modell készítése a városi közúti forgalomban előálló torlódási zavar terjedésére. A zavarterjedési modell megalkotása után annak vizsgálata, valamint validálása a feladat. Hálózati elemzések végzésére szolgáló módszertan kidolgozása és az alapján a hatásterületek meghatározása a cél egy adott teszterületen. El kell végezni a hálózati zavarterjedés matematikai modelljének validálását forgalomszimulációs analízissel (SUMO vagy VISSIM).
K-37 Szintetikus LiDAR pontfelhő validálása előre betanított neurális háló (pl. PointNet) segítségével.	Varga Balázs/ KJIT	A feladat célja Unity 3D programban generált szintetikus LiDAR pontfelhő validálása. A hallgató feladata a validációhoz egy a gyakorlatban használt objektumfelismerő algoritmus kiválasztása és alkalmazása. A kérdés, hogy az algoritmus mennyire ad hasonló kimenetet a szintetikus pontfelhőn egy valós felhőhöz képest?
K-38 Korlátos Gauss folyamatok (Constrained Gaussian Process) implementációja	Varga Balázs/ KJIT	Forgalmi adatok approximációja Gauss folyamattal. Lineáris és nemlineáris korlátok (pl. forgalomnagyságra nézve) figyelembevétele az optimalizáció során. Implementálás Python-ban.
K-39 Valós idejű közúti forgalomirányító rendszer fejlesztése és tesztelése.	Bede Zsuzsanna/ KJIT	Megfelelő adatforrás keresése és tesztelése, majd az adatok alapján szoftver készítése közlekedési lámpák vezérlésére. Az elkészített program összehasonlítása létező megoldásokkal, hatékonyságának vizsgálata.
K-40 Autonóm járműirányítás egyes társadalmi és etikai kérdéseinek feldolgozása	Németh Balázs/ KJIT	Az autonóm járműirányítás számos olyan társadalmi kérdést vet fel, ami nem műszaki területeket is érint, mint például az etika, az adatvédelem és a humán erőforrás gazdálkodás kérdését. A kutatás célja az egyes kapcsolódó kérdések irodalmának feldolgozása, a járműirányítási formalizmus számára való alkalmazhatóság szempontjából.
K-41 Autonóm járművek forgalomra való hatásának vizsgálata szimulációs eszközökkel	Németh Balázs/ KJIT	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.
K-42 Autonóm járművek interakciójának kezelése a kiterjesztett valóságban	Németh Balázs, Hegedűs Tamás/ KJIT	A feladat célja különböző forgalmi situációkban, elsősorban kereszteződésekben az autonóm járművek viselkedésének vizsgálata, különös tekintettel a nem autonóm járművekkel való együttműködésre.
K-43 Szenzorfüzión és járművek közötti adatfuzión alapuló automatizált megoldások	Németh Balázs, Hegedűs Tamás/ KJIT	A kutatási feladat célja egy olyan algoritmus alapjainak kidolgozása, ami képes videokamera LiDAR és inerciális szenzor adatokból különböző szűrési eljárásokon keresztül becsülni az autonóm járművek előtt lévő akadályokat. Továbbá, ezt az információt képes megosztani a környezetében lévő további autonóm szereplőkkel, javítva ezáltal a közlekedés biztonságosságát.
K-44 Nagyméretű adathalmazok feldolgozásának kérdései intelligens jármű és közlekedési rendszerekben	Németh Balázs, Fényes Dániel/ KJIT	A kutatás a jövőben, az autonóm és "connected" járművekből származó "Big Data" feldolgozásának kérdéseit vizsgálja. GNSS adatokból különböző szűrési eljárásokon keresztül becsülni az autonóm járművek és a gyalogosok helyzetét.
K-45 Kamera alapú SLAM algoritmus fejlesztése önvezető járművekhez	Németh Balázs, Fazekas Máté/ KJIT	Önvezető járművek érzékelési algoritmusaiiban elterjedten alkalmaznak kamerákat. A szenzor alkalmas továbbá a jármű helyzetének becsülésére is detektált markerek alapján. Amennyiben a lokalizációs és a markerek érzékelése egyszerre történik a jólismert SLAM (simultaneous localization and mapping) problémához jutunk. A kutatás során kamera alapú SLAM algoritmusok vizsgálata történik valós önvezető autós mérésekre alapozva.
K-46 Objektum detekció deep learning alkalmazásával SLAM algoritmusokhoz	Németh Balázs, Fazekas Máté/ KJIT	Önvezető járművek algoritmusaiiban két kritikus probléma a jármű lokalizációja és a környezet felderítése. Amennyiben e kettő egyszerre történik a jólismert SLAM (simultaneous localization and mapping) problémához jutunk. Ennek egyik kulcsfontosságú lépése megfelelő markerek detektálása és követése. A kutatási téma során objektum detekciós algoritmusok vizsgálata történik deep learning módszerekkel.
K-47 Mérési és tesztelési környezet fejlesztése autonóm járműfunkciók validálására	Németh Balázs, Fazekas Máté/ KJIT	A feladat autonóm járműfunkciók validálásához szükséges hardver és szoftver környezet kialakítása. A téma magában foglalja a különböző szenzorok jeleinek méréséhez szükséges módszer és autonóm funkciók implementálását lehetővé tevő környezet fejlesztését.

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

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

K-48 Tanuló eljárások alkalmazásának vizsgálata járműirányítási és modell identifikációs feladatokban	Németh Balázs, Fazekas Máté/ KJIT	A nemrégiben robbanásszerű fejlődésnek indult gépi tanulási eljárások, pl. deep learning segítségével számtalan új eredmény született nagy mennyiségű adatok alapján tanuló módszerek általi probléma megoldásra. A kutatás célja ezen eredmények alkalmazhatóságának vizsgálata járműirányítási és modell identifikációs feladatokban.
K-49 Modell alapú járműirányítási algoritmus továbbfejlesztése paraméterbecslési eljárások integrálásával	Németh Balázs, Fazekas Máté/ KJIT	A modell alapú irányítási eljárások pl. MPC széles körben alkalmazottak járműirányítási témakörben. Hatásosságuk azonban nagyban függ az alkalmazott modell pontosságától. A kutatás célja egy szimulációs környezet összeállítása modell alapú irányítás továbbfejlesztésére paraméterbecslési eljárások integrálásával.
K-50 Modell és tanulás alapú irányítástervezési eljárások integrációs kérdései	Németh Balázs, Fényes Dániel/ KJIT	Az automatizált járműirányítások elterjedésével egyre nagyobb szerepet kapnak a tanulás alapú algoritmusok a jármű irányítórendszereiben. A kutatás célja annak vizsgálata, hogyan lehetséges performancia garantált módon létrehozni irányításokat úgy, hogy a tanulási módszerek előnye kihasználásra kerüljen, miközben a garanciákkal kapcsolatos hátrányos jellemzői kiküszöbölhetőek. A feladat megoldása során a modell alapú irányításokkal való integráció megfelelő kiindulási alapot ad.
K-51 Vertikális és hosszirányú dinamika integrált analízise	Dr. Gáspár Péter/ KJIT	Az útpálya általi, járműre ható gerjesztések jelentősen befolyásolják a vezető- és utaskényelmet. A kutatási feladat a jármű sebességprofiljának tervezése az utazási kényelem szempontjából, figyelembe véve olyan befolyásoló tényezőket, mint az út egyenetlensége, a hosszirányú sebességtől függően kialakuló az útgerjesztés frekvenciája és a féltaktív felfüggesztés karakterisztikája.
K-52 Autonóm járművek forgalmi szituációinak elemzése	Dr. Gáspár Péter/ KJIT	Az automatizált járművek közúti közlekedésben való megjelenésével összefüggésben számos járműirányítási feladat vár megoldásra a hatékony közlekedés biztosítása érdekében. A kutatási feladat olyan közlekedési szcenáriók meghatározása és a felmerülő irányítástervezési feladatok megoldása, amelyek az autonóm járművek egymással és a hagyományos járművekkel való vegyes közlekedésében jellemzőek.
K-53 Autonóm járművek navigációs modelljének kalibrálása	Dr. Gáspár Péter/ KJIT	Az autonóm járművek navigációs feladatának megoldása több kritérium egyidejű figyelembe vételével történik, hiszen pontos, robusztus és költséghatékony megoldás kritikus kérdés. A feladatban pontos és robusztus modell felépítése a cél, ami a széria járművön alkalmazott szenzorokra épít ugyan, de a szenzorfüzión eljárások kihasználásával a pontosságot jelentősen javítja.
K-54 Megosztott autonóm járműves szolgáltatások tervezési és üzemeltetési módszereinek fejlesztése	Dr. Csiszár Csaba/ KTKG	A mobilitási szolgáltatások modellezése, új tervezési-üzemeltetési módszerek kidolgozása. A bevezetés scenario elemzése. A hatások modellezése, új teljesítmény mérőszámok bevezetése. Adatalapú tervezési módszerek kidolgozása, adatcsoportok, -áramlások, -felhasználási körülmények meghatározása.
K-55 Correlation Analysis Method of Customization and Semi Personalization in Mobility as a Service	Dr. Csiszár Csaba/ KTKG	Quantitative correlation analysis between function semi personalization and customization settings of MaaS mobile applications. The multi-criteria qualitative analysis method is applied to identify the assessment aspects. The scoring method is introduced. Then the correlation coefficient is calculated. 25 MaaS applications have been evaluated by the new method.
K-56 Business Model of Mobility Service based on Autonomous Vehicles	Dr. Csiszár Csaba/ KTKG	Elaboration of a business model applied to mobility services based on shared autonomous vehicles. Identification and analysis of current business models applied to shared mobility services based on cars, forecasting the changes caused by the implementation of autonomous vehicles to future service and impact on stakeholders. Investigation of changes in the organizational structure of mobility service companies.
K-57 Csoportos döntéstámogatás az önvezető járművek tesztpályatényezőinek értékelésében	Dr. Duleba Szabolcs/ KTKG	Az önvezető autók tesztelésének sikeressége számos tényezőtől függ, amelyek a tesztpályákhoz kapcsolódnak. Ezen tényezők értékelését szakértői konszenzus alapján is elvégezhetjük. A kutatás célja több ZalaZone szakértő véleményének szintézise a legfontosabb attribútumok kapcsán és az eredmények cikk formában való megjelentetése.
K-58 Az autonóm áruszállítás elterjedésének jövőképei a kiberfizikai rendszerek világában	Dr. Mészáros Ferenc/ KTKG	Az áruszállítási célokra használt autonóm járművek jelentős fejlődési potenciált jelentenek az áruszállításban érdekelt ipari vállalatok számára. A kiberfizikai rendszerek kiterjedésével lépést tartani kívánó vállalatok számára különösen fontos ismerni, hogy a digitalizációs irányú fejlesztések révén milyen piaci jövőképet állíthatnak fel maguknak. A kutatás eredményei hozzájárulnak az automatizációban érdekelt vállalatok technológiai változtatásainak hatékony előkészítéséhez.
K-59 Comparison of heuristic optimization methods	Esztergár-Kiss Domokos/ KTKG	In urban environment growing interest is present related to the realization of flexible activities and the potential decrease of travel time. Utilizing the spatial and temporal flexibility of activities the daily activity chains can be optimized. The aim of the task is to analyze the usability of heuristic optimization methods and compare algorithm results in case of different transportation modes.

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

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

K-60 Transport research challenges based on the analysis of projects	Dr. Esztergár-Kiss Domokos/KTKG	In this research an overview of past and ongoing EU funded projects should be conducted. In order to provide a wide overview of research areas, based on the EU strategic documents, reports, and roadmaps the main topics have to be identified. Using transport research databases, the most relevant and up-to-date projects have to be assessed and categorized according to the identified topics. Finally, future main research directions and challenges related to each topic should be discussed.
K-61 Sensitivity analysis of optimization parameters	Dr. Esztergár-Kiss Domokos/KTKG	In order to provide optimal choice of activity locations and travel time reduction, a daily activity chain optimization method has been elaborated. The optimization includes temporal and spatial flexibility of the activities providing suitable alternatives for specific activity types. The main goal of this task is to run the optimization with several types of inputs and parameters, so that the effects of different settings on the optimization performance can be assessed.
K-62 Preference analysis to support optimization processes	Dr. Esztergár-Kiss Domokos/KTKG	The optimization opportunities of urban mobility and commuting has been of interest in transportation research. In order to apply advanced methods, data have to be collected through specific surveys, which usually focus on features of daily activity chains and work related trips. Based on the data, the main preferences of the users can be extracted. The aim of this task is to analyze the results of mobility surveys and support the optimization process of activities.
K-63 Smart City rendszerkoncepció kidolgozása kis- és középvárosok esetében	Dr. Tóth János/KTKG	Smart City megoldások széleskörűen megjelentek az irodalomban, a gyakorlatban még kevésbé. Különböző méretű városok eltérő megközelítéseket alkalmaznak. A kutatás célja a Magyarországon is nagy számban jelen lévő kis- és középvárosokra készített rendszerkoncepció kialakítása.
K-64 Az önvezető technológia terjedésének hatása az utazási időértékre	Dr. Sipos Tibor/KTKG	Az önvezető technológia fejlődése, terjedése jelentősen megváltoztatja az utazással töltött idő felhasználását is: a járművezetést felválthatja a munkavégzés, a pihenés vagy más tevékenység. Mindez befolyásolhatja a közlekedők módválasztását, a közlekedési beruházások megtérülését is. A kutatás célja, hogy az elérhető irodalom feldolgozásával, illetve a közölt adatok másodlagos felhasználásával vizsgálja ennek a változásnak a várható folyamatait és mértékét.
K-65 Autonóm közlekedés társadalmi megítélése	Dr. Sipos Tibor/KTKG	A téma keretében feltárára kerülnek a jelenlegi automatizáltsági szintek társadalmi elfogadottsági értékei. A kutatás során olyan összefüggések keresése valósul meg, melyek az egyes emberi tulajdonságok, jellemzők alapján előre vetítik, hogy mely paraméterek befolyásolják leginkább az autonóm közlekedés elfogadottságát, kik lesznek azok, akik előnyben részesítik majd e közlekedési módot.
K-66 Okos város- okos ember?	Dr. Sipos Tibor/KTKG	A kutatás azt vizsgálja, hogy az autonóm közlekedési eszközök valamint az okos eszközök megjelenésével várhatóan hogyan fog változni az emberek közlekedési ismeretszintje. Mely közlekedési eszközök esetében milyen ismeretekre lesz szükség, melyek fognak eltűnni. Milyen következményekkel jár a gépjárművek nagyfokú automatizálása a gépjárművezető képzés és a vezetői engedélyek kiadásának területén?
K-67 Automatizáltsági szintek megítélésének hatása a közlekedésbiztonságra	Dr. Sipos Tibor/KTKG	Az autonóm járművek elterjedésével várhatóan a közlekedésbiztonság is javulni fog. A kutatási téma azt vizsgálja, hogy az egyes automatizáltsági szintek megjelenésével milyen javulás várható. A fejlődés az egyes balesettípusokat hogyan befolyásolja.
K-68 Védtelen közlekedők biztonsága	Dr. Sipos Tibor/KTKG	A közúti közlekedésbiztonság területén jelenleg a legtöbb fejlődés, fejlesztés a járművel történő közlekedést érinti. A kutatás azt vizsgálja, hogy a jármű közlekedést támogató rendszerek a védtelen közlekedőket mennyiben fogják segíteni a felelősségteljes balesetmentes közlekedésben. Milyen eszközök szükségesek hozzá, hogy a védtelen közlekedők is biztonságosan tudjanak közlekedni
K-69 Autonóm járművek alkalmazási területeinek azonosítása és szolgáltatások tervezése	Dr. Földes Dávid/KTKG	Az autonóm járművek alkalmazási területeinek meghatározása a jelenlegi mobilitási szolgáltatások áttekintésével és széleskörű irodalomkutatás elvégzésével a fejlődési irányok azonosítása érdekében. A városi, közúti személyszállítás mellett, a kistérségek igényvezérelt személy és áruszállítási alkalmazási lehetőségei is vizsgálandó. Konkrét mobilitási szolgáltatások modelljének kidolgozása.
K-70 Autonóm járműves mobilitási szolgáltatások tervezési módszere	Dr. Földes Dávid/KTKG	Igényalapú megosztott autonóm járműves mobilitási szolgáltatás tervezési módszerének fejlesztése különös tekintettel a járműszám és megállóhely kijelölésre. Általános módszer kidolgozása a szükséges járműszám vagy megállóhely helyszínének kijelölésére figyelembe véve az utazói elvárásokat, területi és technológiai adottságokat. A módszer alkalmazása egy kiválasztott területen.
K-71 Gyalogos mozgás előrebecslése az önvezető járművek döntéstámogatása érdekében	Dr. Földes Dávid/KTKG	Az autonóm járművek megjelenésével a biztonságosabb közlekedés eléréséhez a gyalogos elütéses balesetek megelőzésére megoldási módszer kidolgozása. A jellegzetes csomóponti gyalogos mozgások, mintázatokat, viselkedési formák azonosítása, a gyalogos

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

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

		reakciók és érzelmek feltárása. A gyalogos lelépések előre becslési módszerének meghatározása, amelyet az autonóm járművek szoftveres programozásához használható fel.
K-72 Kerékpáros mozgásmintázatok azonosítása információs szolgáltatások fejlesztése érdekében	Dr. Földes Dávid/ KTKG	Különböző személyes és utazási szokásjellemzőkkel bíró kerékpárosok mozgásmintázatainak azonosítása eltérő infrastruktúra típusokon, forgalmi és környezeti jellemzők mellett. Összefüggések feltárása; az eredmények hasznosíthatóságának azonosítása és felhasználása infrastruktúra tervezés és információs szolgáltatás fejlesztése során.
K-73 Helyszíntérkéző módszer fejlesztése (mobilitási és egyéb szolgáltatások)	Dr. Földes Dávid/ KTKG	Konkrét helyszíneket és területi egységeket a mobilitási szolgáltatások hozzáférhetősége szerint értékelő eljárás fejlesztése; azaz valamennyi szolgáltatás hozzáférhetőségének vizsgálata, amihez a mobilitási szolgáltatás egy közvetítő eszköz. Figyelembe veendő az újszerű, igényalapú és megosztott közlekedési módok okozta utazói szokás változások, valamint az autonóm járművek megjelenésével bekövetkező lehetséges változások.
K-74 Innovatív közlekedési rendszerek kidolgozása kis- és közepes városi környezetben	Dr. Földes Dávid/ KTKG	Igényalapú és igényvezérelt mobilitási szolgáltatások bevezethetőségének vizsgálata. Utaselégedettség, felhasználói elvárások és váltási hajlandóság felmérése; a kereslet-kínálat hatékony egymáshoz rendelése; a csúcsidei lökészerű és a csúcsidőn kívüli terhelés optimalizálására módszer kidolgozása. Területjellemzők alapján az ideális közlekedési mód és jellemzőinek meghatározása; az automatizálás lehetőségeinek és hatásainak azonosítása.
K-75 Vasúti automatizálási módszerek kidolgozása és az automatizálás hatásainak feltárása	Dr. Földes Dávid/ KTKG	A vasút automatizálási lehetőségeinek azonosítása (járműirányítás, forgalomszervezés, személyzetvezénylés, járművezénylés, utaskezelés). A vasútvonalakat, azok automatizálási fejlettsége alapján, minősítő értékelő módszer fejlesztése (automatizálási index). Az automatizálási fejlesztések társadalmi és üzemeltetési hatásainak feltárása, számszerű összefüggések felállítása.
K-76 Repülőtéri bike-sharing rendszer fejlesztése	Dr. Földes Dávid/ KTKG	A repülőtéri utasoldali és munkavállalói eljutást, illetve a repülőtéren belüli munkavállalói közlekedést támogató bike-sharing rendszerek tervezése. A lehetőségek és nehézségek azonosítása, meglévő rendszerek elemzése; az alkalmazandó kerékpártípus (hagyományos, pedelec, teher, stb.) meghatározása. A rendszer szerkezeti és funkcionális modelljének elkészítése. Utazói elvárások feltárása.
K-77 Alternatív meghajtású közforgalmú járművek üzemeltetési módszere	Dr. Földes Dávid/ KTKG	Alternatív meghajtású közforgalmú járművek (pl. elektromos autóbuszok) értékelése, multikritériumos összehasonlítása. Komplex jóság mutató meghatározási módszer kidolgozása, figyelembe véve a jármű műszaki paramétereit, kialakítását, üzemeltetési körülményeit (viszonylathálózat, menetrend, domborzat). Módszer alkalmazása különböző járművekre és üzemeltetési körülményekre.
K-78 Intelligens közösségi közlekedési előnyben részesítési eljárások kidolgozása	Kózel Miklós/ KTKG	A kutatás újszerű, a (hazai) gyakorlatban még nem alkalmazott autóbuszos előnyben részesítési eljárásokra fókuszál. Középpontjában a váltakozó irányú buszúv rendszerkonceptiójának kidolgozása áll. A kutatás az alkalmazandó utasoldali tematikai rendszerekre is kitér.
K-79 Hibrid vasúti járművek üzemeltetési módszereinek fejlesztése	Csonka Bálint/ KTKG	Energiaszemponitú értékelés. Szolgáltatás fejlesztési megoldások kidolgozása különös tekintettel a városi és elővárosi közlekedés intelligens integrálására, valamint a nemzetközi viszonylatokra. Nemzetközi gyakorlat multikritériumos elemzése és értékelése, figyelembe véve gazdasági szempontokat.
K-80 Drónok biztonságos alkalmazásához szükséges módszer kidolgozása	Csonka Bálint/ KTKG	A pilóta nélküli légi járművek különböző légterekbe történő integrálásának megvalósíthatósági vizsgálata. Ezekben a légterekben való alkalmazhatósági és alkalmazási módszer kidolgozása különböző jogi és biztonságtechnikai szempontok alapján, különösképpen a repülőterek közelkörzeti és toronyirányítási környezetében. Az üzemeltetés biztonságát kifejező mérőszám meghatározása és implementálása a magyar légtérbe.
K-81 Autonóm drónokra épülő városi közlekedési szolgáltatás fejlesztése	Csonka Bálint/ KTKG	A járművek jellemzőinek és a kapcsolódó infrastruktúra vizsgálata a trendek figyelembe vételével. Lehetséges alkalmazási területek meghatározása a területi jellemzők és széleskörű irodalomkutatás alapján. Általános üzemeltetési módszer kidolgozása és a szolgáltatás bevezetésének vizsgálata szimulációval. Az új szolgáltatás és a meglévő módszerek összehasonlítása gazdasági és környezeti szempontok alapján.
K-82 Elektromos városi autóbusz töltőinfrastruktúra optimalizálása	Csonka Bálint/ KTKG	Az elektromos városi autóbusz töltésének, és a töltőberendezések jellemzőinek vizsgálata. A közlekedési hálózat modellezése az elektromos üzemeltetés sajátosságainak figyelembevételével. Töltőállomás helyszínek kijelölése.

SZÉCHENYI 2020

MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

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

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

K-83 Macroscopic cycling level analysis in a smart city	Dr. Mátrai Tamás/ KTKG	There are several studies covering the obstacles for cycling in an urban environment. Based on econometrics, it will be possible to develop a general model, expressing the cycling level (average number of trips) based on statistic parameters.
K-84 Drón mini-hubok technológiai koncepciójának kidolgozása a városi koncentrált igénypont-halmazok city logisztikai rendszerében	Dr. Bóna Krisztián/ ALRT	A városi koncentrált igénypont-halmazok city logisztikai rendszerében a drónok többféle szállítási feladatra lehetnek alkalmasak. A korábbi kutatások során bebizonyosodott, hogy a szállítási tranzakciók városi környezetben történő hatékony lebonyolításához elengedhetetlen a drónok kiszolgálását támogató úgynevezett drón mini-hubok alkalmazása. A kutatás célja egy olyan technológiai koncepciónak és szolgáltatás csomagnak a meghatározása, amely a drón mini-hubok kialakítását támogatni tudja, különös tekintettel a rakodással, az áruvédelemmel és a biztonságtechnikával kapcsolatos követelményekre, valamint a jogszabályi előírásokra is.
K-85 Drónok alkalmazása intralogisztikai rendszerekben a dokumentumkezelésben jelentkező anyagmozgatási feladatok lebonyolításában	Dr. Bóna Krisztián, Dr. Kovács Gábor/ ALRT	A dokumentumlogisztika területén elvégzett korábbi kutatások eredményeire alapozva számos megválaszolandó kérdést és kihívást sikerült feltárni az elmúlt évben. Ezek közül a technológiai háttér és a rendszerkomponensek specifikálása jelenti az egyik kérdéscsoportot, továbbá erre épülve a dokumentumszállítási feladatokat támogató forgalom-szervezési koncepciók definiálása jelenti a következő kihívást. A kutatás célja a két területen való továbblépés elérése a mintarendszer megvalósításához vezető úton.
K-86 A beltéri helymeghatározó rendszerekből származó adatok felhasználása a logisztikai rendszerekben alkalmazott autonóm eszközök irányításában	Dr. Bóna Krisztián/ ALRT	Az intralogisztikában az anyagmozgatási feladatok automatizált megvalósításra egyre gyakoribb, azonban a hatékony működéshez számos támogató innovatív technológia együttműködésére van szükség. Ezek között vannak az IPS rendszerek is, amelyek tulajdonságait sikerült mélyrehatóan megismerni, viszont integrációjuk az autonóm eszközök irányításába még számos problémát felvet, amelyet az IPS tulajdonságain kívül az alkalmazott autonóm eszköz tulajdonságai, illetve a környezeti adottságok is meghatározhatnak. Ezek feltárása, továbbá az IPS rendszerintegráció elősegítése lenne a tervezett kutatás legfontosabb célja.
K-87 A belvárosi övezetekben jelentkező rakodástechnikai és rakodásszervezési kihívások kezelése a jövő city logisztikai rendszereiben	Dr. Bóna Krisztián/ ALRT	A városi koncentrált igénypont halmazok szervezett kiszolgálásában jelentkező rakodási műveletek minden eddigi szervezési megoldás esetében szűk keresztmetszetnek bizonyultak. A fejlődéshez elengedhetetlen, és emiatt az áruszállításban alkalmazott innovatív technológiai megoldások (pl. autonóm járművek, vagy a kötöttpályás technológiák) ezt a helyzetet felerősítik, hiszen új kihívásokat generálnak mind technológiai, mind folyamatszervezési szempontból. Feltételezéseink szerint ezen a helyzeten a megfelelő rakodástechnikai megoldásokkal és az ezeket támogató smart technológiák segítségével tompítani lehet, amelyek definiálása a kutatás céljaként határozható meg.
K-88 Modellek építése a koncentrált igénypont halmazok ellátását drónokkal támogató áruszállítási megoldásokban rejlő potenciálok azonosítására és becslésére	Dr. Bóna Krisztián/ ALRT	A korábbi kutatások a városellátás területén a last mile típusú feladatoknál prognosztizálják a drónok alkalmazási lehetőségeit, azonban a kutatásokból az is kiderült, hogy a koncentrált igénypontok ellátása esetében is van relevanciája a drónokkal támogatott áruszállításnak. Nem világos jelenleg azonban, hogy milyen forgalom-szervezés mellett és milyen potenciálokat hordoz magában az ilyen típusú innovatív megoldások alkalmazása, ugyanis a jelenlegi becslések meglehetősen elnagyolnak számos kérdést. A kutatás feladata tehát olyan becslő modellek építése, amelyek alkalmasak lehetnek ezeknek a potenciáloknak a feltárására és pontosabb becslésére.
K-89 Elektromos jármű hajtásláncába villamos gép illesztése	Nyerges Ádám/ GJT	A téma keretében az elektromos járművekben alkalmazott villamos gépek járműbe illeszthetőségét vizsgáljuk szimulációs eszközökkel. A téma célja az elektromos hajtású járművekbe építendő villamos gépek tervezési irányvonalait felderíteni.
K-90 Autonóm járműfunkciók megvalósítása beágyazott programozással, körforgalmi szituáció modellezése és validálása	Nyerges Ádám/ GJT	A téma keretében autonóm járműfunkció fejlesztést kell végezni STM Nucleo és Raspberry PI környezetben körforgalmi szituációra. A funkciófejlesztést szimulációs modellezéssel is elő kell segíteni IPG Carmaker környezetben.
K-91 Torque-vectoring stratégiák kutatása, megvalósíthatósága egy kísérleti járművön.	Dr. Harth Péter/ GJT	Torque-vectoring stratégiák kutatása, megvalósíthatósága egy kísérleti járművön.
K-92 Módszertan járművek kiberbiztonságának értékelésére	Dr. Török Árpád/ GJT	Investigating critical traffic situation related to automated vehicle functions
K-93 Mesterséges intelligencia alapú korszerű rendszerek biztonsági validációja	Dr. Török Árpád/ GJT	Safety evaluation of machine learning methods in the automotive industry

SZÉCHENYI 2020

MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

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

Szakmai program szervezési feladatok

Sorszám	Téma	Felügyelő oktató
Sz-1	Szakmai programok előadások és üzemlátogatás szervezése a közlekedéstechnika területén	Dr. Tóth János
Sz-2	Szakmai programok előadások és üzemlátogatás szervezése a járműtechnika területén	Harth Péter
Sz-3	Szakmai programok előadások és üzemlátogatás szervezése a logisztika területén	Dr. Bóna Krisztián
Sz-4	Szakmai programok előadások és üzemlátogatás szervezése az autonóm járművek területén	Bécsi Tamás