

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 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://goo.gl/forms/k8wCT2wvxlUgsYyB2>) kitöltésével lehet pályázni. A pályázat benyújtásának határideje **2019. január 16-án 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: 2019. február 1. – 2019. augusztus 31. (odaítélt időtartam lehet 3-7 hónap)

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

A pályázók köre: BME-n alap-, mester- vagy PhD képzésben résztvevő, a 2018/2019 II. félévben aktív jogviszonnyal rendelkező hallgatók.

A projekt címe: Tehetség gondozás 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, diplomatervből, 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: A benyújtott írásbeli pályázatokat a BME KJK dékánja által kijelölt bíráló bizottság 2019. január 20-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 2019. január 22-ig.

A pályázati kiírás közzétételi helye: KJIT honlap

2018. december 17.

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	Írányítástechnika	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	Írányításelmélet 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

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

Kutatási Feladatok

Kutatási téma	Felelős témavezető/ Tanszék	Kutatási téma rövid kifejtése (a legfontosabb hívószavakkal)
K-1 Sávdetektáló algoritmus megvalósítása Raspberry Pi segítségével	Aradi Szilárd/KJIT	A feladat során egy sávdetektáló algoritmus megvalósítása a cél egy alacsony költségű hardvereszközön. A programozás nyelve Python, a fejlesztés során felhasználhatók a klasszikus képfeldolgozást támogató függvénykönyvtárak (pl.: OpenCV). A rendszer kimenete CAN, amelyet egy SPI-CAN csatolóval kell megoldani. A feladat továbbfejleszhető gépi tanuláson alapuló megoldásokkal.
K-2 Cél megközelítés és akadályelkerülés lidar szenzor információk alapján, klasszikus és gépi tanuláson alapuló módszerekkel.	Aradi Szilárd/KJIT	A feladat során először szimulációval kell kifejleszteni egy olyan irányítást, amely egy kezdőpontból egy célpontba juttat el egy egyszerű járműmodellt lidar szenzorral érzékelt statikus akadályok között. A feladat a következő lépésben implementálható Lego EV3 készletből épített járműre, egy alacsony költségű lidar szenzor segítségével. Előrehaladás függvényében elektromos gokarton is megvalósítható, tovább mozgó akadályok esetére is továbbfejleszhető.
K-3 Relatív pozíció meghatározás lehetőségei androidos okostelefonnal és kis költségű GPS vevőkkel	Aradi Szilárd/KJIT	Az egymástól kis távolságra elhelyezkedő GPS vevők által vett jeleket hasonló hibahatások érik, ezért elméletileg a relatív pozíciójuk jóval pontosabban meghatározható, mint az abszolút. Azonban ahogy több kutatás is megmutatta, a feladat nem triviális, de jelentős pontosságnövekedés érhető el. Az ösztöndíjkiírás célja ezen kutatások megvalósíthatóságának vizsgálata az Android 7.0-tól elérhető új GPS függvénykönyvtár alkalmazásával.
K-4 Parkolóhelyi manőverezés megvalósítása gokarttal	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-5 Elektromos, automatizált gokart aktuátorainak továbbfejlesztése	Aradi Szilárd/KJIT	A feladat során Tanszékünk elektromos gokartjának kormány- és fékaktuátorainak továbbfejlesztése a feladat. A kormány esetében a jelenlegi fogaskerekes megoldás helyett a sziyhajtás megvalósítása a cél. A fék esetében a már meglévő lineáris aktuátor beépítésének megtervezés és kivitelezése a feladat.
K-6 Gépi tanuláson alapuló objektumdetektálási és – klasszifikálási funkció megvalósítása Raspberry Pi-vel	Aradi Szilárd/KJIT	A feladat a kevésbé számításgényes, konvolúciós neurális hálózat alapú objektumdetektáló- és klasszifikáló megoldások (pl.: Google MobileNets) Raspberry Pi-n történő implementálása az Intel Neural Compute Stick hardveres gyorsítójának segítségével. Sikeres implementáció esetén a járműirányítási szempontból releváns objektumokat CAN kimeneten is ki kell küldeni.
K-7 Speciális Járműmanőver szabályozásának	Aradi Szilárd/KJIT	A feladat egy speciális járműszabályozási feladat (pld. parkolás, parkolóhelykeresés, home zone assist, stb.) megvalósítása

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

megvalósítása mesterséges intelligencia alkalmazásával		járműmodellen, mesterséges intelligencia alkalmazásával. A feladat során modellépítés, és szimulációs környezetben való megvalósítás a feladat.
K-8 Zárt versenypályán haladó jármű optimális irányítása szimulációs környezetben, felügyelt gépi tanulás alkalmazásával	Aradi Szilárd/KJIT	Szimulált versenyautó optimális irányításának megvalósítása gépi tanulás és neurális jálózatok segítségével. A feladat során egy kamera kép és a jármű dinamikai változói alapján kell előállítani a beavatkozó jelet. A megvalósítást ún. "end-to-end learning" kell megvalósítani. A szimulációs környezet a The Open Racing Simulator, a programozási feladatokat Python nyelven kell implementálni. A feladatra történő jelentkezésnek nem feltétele a Python nyelv ismeret, de előnyt jelent.
K-9 Autópálya haladás megvalósítása megerősítéses tanulás és neurális hálózatok alkalmazásával	Aradi Szilárd/KJIT	A cél egy autópályán működő ún. "highway pilot" rendszer irányító algoitmusának 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 környeztre egy saját modell implementálása szükséges. A programozási feladatokat Matlabban és Pythonban kell megvalósítani.
K-10 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 kereszteződésen való áthaladás, sűrű forgalomban való haladás, vagy bármely egyéb speciális helyzet.
K-11 Trajektóriatervezés neurális hálózat segítségével	Bécsi Tamás/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-12 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-13 Viselkedés előrebecslés a közúti forgalomban	Bécsi Tamás/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-14 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.

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

K-15 Autópálya-kapacitások újraszámítása összekapcsolt és autonóm járművek esetén, különböző kommunikációs és irányítási protokollok mellett	Tettamanti Tamás/KJIT	A feladat az autópálya-kapacitások újraszámítása összekapcsolt és önálló autonóm járművek esetén, különböző kommunikációs és irányítási protokollok mellett. A vizsgálat elvégzése mikroszkopikus forgalomszimulációs eszközök segítségével. Az autonóm járművek kommunikáció és irányítási protokolljaiból adódó, a forgalmi teljesítményre közvetlen befolyással bíró menetdinamikai tulajdonságok és az ebből fakadó elméleti kapacitás változások vizsgálata Veins szoftver segítségével. A kutatáshoz rendelkezésre álló szoftverek: MATLAB, TraCI4Matlab, SUMO, Veins.
K-16 Autonóm jármű forgalomszimulátorba illesztése	Tettamanti Tamás/KJIT	Autonóm jármű forgalomszimulátorba illesztése (Vissim, Matlab, PreScan, 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, PreScan
K-17 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-18 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) Szimulációs vizsgálat. A kutatáshoz rendelkezésre álló szoftverek: MATLAB, VISSIM/VISUM, SUMO.
K-19 Lézeres járműérzékelő tesztelése és továbbfejlesztési lehetőségei.	Tettamanti Tamás/KJIT	Lézeres járműérzékelő (MS Tanácsadó és Kereskedelmi Kft. terméke) tesztelése és továbbfejlesztési lehetőségei. A szenzor adatok felhasználásával az alapvető forgalomtechnikai paraméterek becslése. A makroszkopikus forgalmi modell (fundamentális diagram elmélet) alkalmazása. Szűrési eljárások vizsgálata és tesztelése a mérések javítására (pl. Kalman-szűrő). Adatfeldolgozó algoritmus és statisztikai modul tervezése a szenzorhoz.
K-20 Korszerű forgalomirányító stratégiák teljesítményvizsgálata	Tettamanti Tamás/KJIT	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,

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

		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.
K-21 Autonóm járművek „Vehicle in The Loop” tesztelése céljából OSM térkép vagy SUMO-ban modellezett hálózat automatikus importálásának megvalósítása Unity 3D szoftver irányába	Tettamanti Tamás/KJIT	A Unity 3D alkalmas az autonóm jármű forgalomszimulációk megjelenítésére. A szimulációk fejlesztésének egy fontos lépése az OSM vagy SUMO szimulátor alapú térképek automatikus importálása Unity 3D-be. A kutatás során az alábbiak elvégzése a cél: 1) szimulációs keretrendszer kialakítása, amelyben az automatikus térkép importálás megvalósítható; 2) autonóm jármű virtuális forgalomba illesztése és 3D megjelenítése Unity 3D-ben 3) Tesztelés.
K-22 Autonóm járművek „Vehicle in The Loop” tesztelése céljából 3 dimenziós digitális térkép automatikus importálásának megvalósítása Unity 3D szoftver irányába	Tettamanti Tamás/KJIT	A Unity 3D alkalmas az autonóm jármű forgalomszimulációk megjelenítésére. A szimulációk fejlesztésének egy fontos lépése a 3D (HD map) térképek automatikus importálása Unity 3D-be. A kutatás során az alábbiak elvégzése a cél: 1) szimulációs keretrendszer kialakítása, amelyben az automatikus HD-térkép importálás megvalósítható; 2) autonóm jármű virtuális forgalomba illesztése és 3D megjelenítése Unity 3D-ben 3) Tesztelés.
K-23 Szabadon konfigurálható jelzőlámpás forgalomirányítás a zalaegerszegi járműipari tesztpálya (ZalaZone) Smart City részének irányításához	Tettamanti Tamás/KJIT	A munka során egy olyan szabadon konfigurálható jelzőlámpás forgalomirányítási rendszert kell megalapozni, amely a zalaegerszegi járműipari tesztpálya (ZalaZone) Smart City részének irányításához lesz használható módszertan. A feladat során SUMO szimulátor és Matlab segítségével kell egy rugalmas tesztelési felületet fejleszteni, pl. jelzőlámpák/detektorok tetszőleges áthelyezése, forgalomirányító logikák módosítása, stb.
K-24 Közlekedési szituáció azonosítása és osztályozása autonóm járművek számára: a cél a rendelkezésre álló szenzoradatok és egyéb kiegészítő információk (pl. forgalmi adatok, térkép) alapján megbecsülni, hogy aktuálisan milyen közlekedési szituáció áll fenn forgalomtechnikai szempontból	Tettamanti Tamás/KJIT	Közlekedési szituáció vagy úttípus azonosítása és osztályozása autonóm járművek számára, annak érdekében hogy az önvezető jármű csupán a szenzorai alapján is meg tudja állapítani, mi veszi körül, pl. kertváros, autópálya, dugó, stb.? A cél a rendelkezésre álló szenzoradatok és egyéb kiegészítő információk (pl. forgalmi adatok, térkép) alapján becsülni – pl. deep learning technikával.
K-25 Kerékgymotoros jármű energia-optimalis pályakövető irányítása az útgörcsből és a jármű	Gáspár Péter/KJIT	A kutatás célja kerékgymotoros jármű számára olyan pályakövető irányítás tervezése, mely a beavatkozók közötti optimalis elosztás által az akkumulátor töltöttségi szintjét maximalizálja, ezáltal növelve az elektromos jármű hatótávolságát. Az irányítási eljárás során egy energia optimalis elosztás kerül megvalósításra a jármű számára kivezérelt

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

mozgásállapotának figyelembevételével		kormányzás és differenciális nyomatékgenerálás között az útgörbület és a jármű aktuális mozgásállapota alapján
K-26 Az autonóm járműirányítás trendjeinek vizsgálata	Németh Balázs/KJIT	Az autonóm járműirányítási rendszerek területén számos jelentős kutatóintézet és ipari szereplő fejt ki innovációs tevékenységet. A feladat célja irodalomkutatást végezni a területen, megvizsgálva a jelenlegi és a várható jövőbeli fejlesztési irányokat, és egyben a kihívásokat – különös tekintettel a meg nem oldott problémákat.
K-27 Mesterséges intelligencia szoftverek járműorientált alkalmazásainak feltérképezése	Németh Balázs/KJIT	A kutatás során az autonóm járműirányításban alkalmazható mesterséges intelligenciára épülő szoftvereket szükséges feltérképezni. A fellelhető szoftverek közül előnyt élveznek a Matlab alapú algoritmusok, illetve az ingyenesen elérhető szoftverek. A feladat része annak felkutatása, hogy melyik szoftver milyen előnyökkel/hátrányokkal rendelkezik, illetve eddig milyen autonóm járműirányítási feladatokat oldottak meg vele.
K-28 Autonóm járműirányítási algoritmusok implementálhatósági kérdései	Németh Balázs/KJIT	A Matlab programhoz számos olyan toolbox létezik, ami közvetlenül Matlab kódból képes generálni mikrokontroller számára értelmezhető programkódokat. Az autonóm járműirányítási rendszerek tesztkörnyezetben való gyors alkalmazhatóságában kulcskérdés, hogy ezek a fordító algoritmusok mennyire jól képesek kielégíteni a velük szemben támasztott igényeket. A kutatási feladat során egy előre kiválasztott mikrokontroller vonatkozásában szükséges egyes autonóm járműirányítási funkciókat megoldó összetett algoritmusok fordíthatóságát megvizsgálni.
K-29 Járműpozícióbecslés videókamera alapon	Németh Balázs/KJIT	Okos autonóm kereszteződések esetében egy jövőbeli irány olyan videókamerán alapuló algoritmusok használata, aminek során a kereszteződésbe belépő járművek, illetve gyalogosok pozíciója határozható meg. A kutatási feladat során olyan mesterséges intelligencián alapuló algoritmus kidolgozása a cél, ami előírt pontossággal képes a járműpozíció becslésére.
K-30 Nagy adathalmaz alapú autonóm jármű stabilitás vizsgálat	Németh Balázs/KJIT	A kutatás során az állapottér alapú megközelítésekkel szemben olyan, kizárólag mért adatokra épülő módszer kidolgozása a cél, aminek alapján a jármű oldalirányú stabilitása értékelhető.
K-31 Automatizált jármű vezetési kérdései	Németh Balázs/KJIT	Az automatizált járművek esetében a járművezető szerepe várhatóan meg fog változni. A jármű üzeme során bizonyos esetekben maga lát el vezetési feladatokat, máskor az autonóm funkciók. A két üzemállapot között pedig átadás-átvételi feladatok zajlanak le. A kutatás célja az automatizált jármű új típusú vezetésével összefüggő kérdések vizsgálata, az eddigi eredmények kiértékelése, irodalomkutatás.
K-32 Autonóm jármű akadálydetektálási és elkerülési kérdései	Németh Balázs/KJIT	A feladat autonóm járművek haladása során előkerülő akadályok felismerésének vizsgálata, valamint azok elkerülése biztonságos trajektória tervezésen keresztül. Az elkerülési manőverek végrehajthatóságának elemzése.

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

K-33 Járművezető az irányítási körben	Németh Balázs/KJIT	A járművezető a magasan automatizált járművek esetében is kiemelt szereplő, a modellezése ennek megfelelően segíthet a jövőbeli intelligens járműirányítási algoritmusok kifejlesztésében.
K-34 Intelligens jármű/közlekedés/infrastruktúra rendszerek összehangolt irányítása	Németh Balázs/KJIT	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.
K-35 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-36 Szenzorfúzió az autonóm járműirányítási rendszerekben	Németh Balázs/KJIT	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 szenzorfúziós feladatokra összpontosít.
K-37 GPS mérési adatsorok trajektóriába való konvertálási és szűrési kérdései	Németh Balázs/KJIT	A GPS adatok direkt felhasználása a járműtrajektóriában rengeteg kérdést vet fel, a szenzor pontosságának fényében, ezek szűrése és feldolgozása a kutatási feladat.
K-38 Járműirányítás az Udacity szimulációs környezetben	Németh Balázs/KJIT	A kutatás a mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetőségeit vizsgálja meg Udacity környezetben.
K-39 Mesterséges intelligencia és tanulási algoritmusok alkalmazása az autonóm rendszerek területén	Németh Balázs/KJIT	Az átfogó téma a mesterséges intelligencia különböző alkalmazási lehetőségeit célozza meg az autonóm járművek területén.
K-40 Vezetői kormányzási helyettesítése gépi tanulás alapú technológiákkal	Németh Balázs/KJIT	A kutatási feladat egy ideális járművezető normál járműüzem melletti kormányzási viselkedésének helyettesítése gép tanulásra épülő technológiákkal. A tervezendő irányítás bemenete az út képi információja, míg a kimenete a kormánybeavatkozás.
K-41 Előzési és sávváltási esetek kezelése a járműirányításban	Németh Balázs/KJIT	Vezetést támogató rendszerek fejlesztése előzési és sávváltási szituációkra. Az adott szituációk felismerhetőségének és a manőverek biztonságos végrehajtásnak vizsgálata.
K-42 Autonóm járművek kereszteződésben való interakciójának kezelése	Németh Balázs/KJIT	A feladat célja különböző forgalmi szituációkban, elsősorban kereszteződésekben az autonóm járművek viselkedésének vizsgálata, különös tekintettel a nem autonóm járművekkel való együttműködésre.
K-43 Szenzorfúzió alapuló pozícióbecslés kérdései	Németh Balázs/KJIT	A szenzorfúziós technológiák alkalmazása során számos olyan kérdés merül fel, ami valószínűségi értékelést is igényel. A kutatási feladat célja egy olyan algoritmus alapjainak kidolgozása, ami képes videókamera,

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

		LiDar és GNSS adatokból különböző szűrési eljárásokon keresztül becsülni az autonóm járművek és a gyalogosok helyzetét.
K-44 Kereszteződési interakciók robusztussági kérdéseinek vizsgálata	Németh Balázs/KJIT	A mesterséges intelligenciára épülő, kereszteződésben haladó járművek irányításának vizsgálata robusztussági szempontból. A robusztussági paraméterek figyelembe vételének lehetőségei a tervezési feladatban.
K-45 Autonóm járműirányítás döntéshelyzeteinek értékelése	Németh Balázs/KJIT	A kutatási feladat az autonóm jármű haladása során felmerülő döntéshelyzetek kezelésére egy stratégia kidolgozása. A stratégiának illeszkednie kell az autonóm jármű irányítórendszerének hierarchikus rendjébe, a megfelelő összekapcsolás biztosításával.
K-46 Nagyméretű adathalmazok feldolgozásának kérdései intelligens jármű és közlekedési rendszerekben	Németh Balázs/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-47 Gépjárművek kibertartományára irányuló tesztelési keretrendszer kidolgozása	Török Árpád/GJT	A feladat során megtörténik a kibertámadások veszélyeinek mérséklésére irányuló megoldások bevezetéséhez szükséges feltételek azonosítása. Emellett sor kerül a vizsgálati folyamatokra vonatkozó feltételek meghatározására, illetve a tesztkörnyezet fontosabb jellemzőinek definiálására, valamint a kapcsolódó rendszerkörnyezet meghatározására. Fentiekben túl megtörténik a lehetséges tanúsítási eljárás alapjainak azonosítása.
K-48 Gépjárműre irányuló kibertámadása demonstrálása	Török Árpád/GJT	A feladat célja a gépjármű CAN forgalmának elemzése, a normálistól eltérő, támadásra utaló forgalmi minták jellemzőinek azonosítása, majd a szokásostól eltérő CAN forgalom azonosítása. A modern gépjárművek a jövőben egyre inkább rendelkezni fognak V2X kommunikációs képességekkel is. A V2X kommunikáció segítségével olyan alkalmazások valósíthatók meg, melyek csökkenthetik a közúti balesetek számát és támogathatják a forgalomoptimalizálást. Ugyanakkor ehhez elengedhetetlen, hogy a V2X kommunikáció biztonságos legyen.
K-49 Verification methods in the Field of vehicular cybersecurity	Török Árpád/GJT	Nowadays, it seems to be more and more important to provide adequate security level for road transportation. Accordingly, the aim of the research is to prepare an efficient methodological background supporting the testing procedure of connected vehicles in the field of cyber security.
K-50 Autópályás előzési helyzet szimulációja	Zöldy Máté/GJT	Autonóm jármű autópályás előzési szimuláció futtatása több szimulációs környezetben, döntési helyzet modellezése
K-51 MI alkalmazása jármű újratöltési döntésekben	Zöldy Máté/GJT	Hibrid autonóm jármű újratöltésének döntési modelljének megalkotása, az egyes döntési tényezők súlyozása, döntési fa elkészítése.
K-52 Autonóm jármű körforgalmi döntéseinek szimulációja	Zöldy Máté/GJT	Autonóm jármű körforgalmi helyzet szimuláció futtatása több szimulációs környezetben, döntési helyzet modellezés
K-53 ADAS rendszerek homologációja	Zöldy Máté/GJT	Az autonóm járműveket is alkotó ADAS rendszerek homologációs folyamatainak feltárása, tipikus lépések azonosítása a feladat

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

K-54 Automatizált jármű online pályatervezése változó környezetben, közlekedési hálózat egyszerűsített modellezése	Nyerges Ádám/GJT	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 akadány miatt is. Ilyenkor a trajektóra tervezési folyamatnak természetesen alkalmazkodnia kell a változásokhoz, azaz új pályageometriát kell létrehozni szükség esetén új sebességprofillal.
K-55 Autonóm jármű trajektória tervezése nagy sebességgel való haladás esetén	Nyerges Ádám/GJT	A kiírt szakdolgozat témában a feladat egy olyan algoritmus fejlesztése, mely a járműdinamikai szempontokat is figyelembe véve online tervez a jármű számára útvonalat és hozzá tartozó sebességprofil is.
K-56 Autonóm sávtartás funkció megvalósítása Prescan környezetben	Nyerges Ádám/GJT	Az autonóm járművek szimulációs lehetőségeit nagy mértékben megkönnyítik a legújabb témaspecifikus szimulációs szoftverek. A kutatási téma keretében olyan algoritmust kell fejleszteni, mely robotosan képes automatizált kormányzással a sávtartásra.
K-57 LIDAR alapú online trajektória tervezés megvalósítása Prescan környezetben	Nyerges Ádám/GJT	A legújabb autonóm közlekedés specifikus szimulációs szoftverek a járműirányítási hurok minden egyes elemének a szimulációját lehetővé teszik. A kutatási téma keretében egy autonóm jármű online trajektóriatervezését kell elvégezni a LIDAR jelekre támaszkodva változó, a jármű számára előre ismeretlen környezetben.
K-58 V2X kommunikáció alapú városi közlekedés modellezése Prescan környezetben	Nyerges Ádám/GJT	A legújabb autonóm közlekedés specifikus szimulációs szoftverek a járműirányítási hurok minden egyes elemének a szimulációját lehetővé teszik. A kutatási téma keretében egy autonóm járművek okosvárosban történő irányítását kell modellezni.
K-59 Hibrid járműmodell szimuláció és járműenergetikai vizsgálat (GT-Suite)	Nyerges Ádám/GJT	A különféle hajtásrendszerek további hatékonyságjavítása és környezetbarátabbá tétele egy nagyon alapos energetikai vizsgálat után lehetséges. Az egyes hajtásrendszerek hatékonysága a különféle üzemállapotokban jelentősen változik, egy hibrid hajtásrendszer összehangolása így igen összetett feladat. A téma előkövetelménye a Motortervezés I. tárgy teljesítése.
K-60 Hosszirányú járműkontroll stratégiák, járműsebesség szabályzók vizsgálata és értékelése	Vass Sándor/GJT	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.
K-61 Váltóvezérlési stratégiák autonóm járműveknél, demonstrációs jármű váltóvezérlésének applikációja, mérése és összehasonlítása	Vass Sándor/GJT	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.

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

K-62 Fékvezérlési stratégiák és módszerek, a fékvezérlés kidolgozása demonstrációs járműnél	Vass Sándor/GJT	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.
K-63 Motorvezérlési stratégiák autonóm járműveknél, demonstrációs jármű motorvezérlésének kidolgozása	Vass Sándor/GJT	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.
K-64 Hosszirányú járműkontroll stratégiák összehasonlítása demonstrációs járművön	Vass Sándor/GJT	Többféle szabályozó applikációja és összehasonlítása demonstrációs járművön "Adaptive Cruise Control" és "Wallet Parking" funkcióhoz
K-65 Rádiós távirányító alkalmazási lehetőségének vizsgálata demonstrációs járműnél, a távirányítás megvalósítása	Vass Sándor/GJT	Rádiós távirányítás megvalósítása a demonstrációs járművön egy meglévő távirányító segítségével. A rádiófrekvenciás adatátvitel lehetőségeinek vizsgálata és megvalósítása a demonstrációs járművön.
K-66 "Platooning" funkció megvalósítása és tesztelése demonstrációs járművön	Vass Sándor/GJT	A "platooning" manapság egyike a hangsúlyos funkcióknak az automatizált közúti gépjárművek fejlesztésénél. A feladat a már megvalósított logika továbbfejlesztése és tesztelése.
K-67 Differenciál GPS-ek használata automatizált jármű helymeghatározására	Vass Sándor/GJT	Manapság még szinte kizárólagosan csak GPS-t használnak globális helymeghatározásra. Ezek egyik speciális változata a differenciál GPS, mely képes cm-es pontossággal a pozíció meghatározására. Automatizált járműveknél fontos szempont a redundancia, ezért a feladat több ilyen GPS együttműködésének vizsgálata, egy magasszintű helymeghatározó logika létrehozása és tesztelése.
K-68 Benzinmotorral szerelt Smart autonóm tesztjármű hibriddé alakítása	Harth Péter/GJT	A téma célja a rendelkezésre álló, eredetileg benzinmotorral szerelt Smart tesztjármű hibrid járművé átalakítása, villanymotor beépítése a hajtásláncba.
K-69 Laboratóriumi próbapad tervezése villanymotor vizsgálatához	Harth Péter/GJT	A hallgató feladata egy olyan laboratóriumi próbapad megtervezése, amely alkalmas kis méretű villanymotor tesztelésére.
K-70 Elektromos hajtások laboratóriumi gépek tervezése	Bárdos Ádám/GJT	A hallgató feladata, az előző témákkal szorosan kapcsolódva a villanymotor(ok) megtervezése. Több kivitelű forgórész, azok egymással való csereszabatos tervezése. Tekercselések megtervezése, csapágycsoport kiválasztása.
K-71 Autonóm jármű útvonalkövetési metódusok	Bárdos Ádám/GJT	Az autonóm járművek megvalósításának egyik alapvető feladata, hogy a jármű képes legyen a kívánt útvonalon végighaladni, kielégítve bizonyos szigorú feltételeket, mint pontosság, robusztusság stb. A diplomamunka célja különböző algoritmusok összegyűjtése,

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

		megtervezése majd pedig SIL környezetben és/vagy járműves mérésekkel történő kiértékelése, összehasonlítása a követelmények tükrében.
K-72 Gépjármű kormányrendszer modellezése	Bárdos Ádám/GJT	Autonóm járművek megvalósításának egyik kulcseleme a jármű keresztirányú mozgásának precíz szabályozása. Ez a kormányzott kerekek elforgatásával történik a kormányrendszer, mint beavatkozó által. Éppen ezért a jármű viselkedésének pontos szimulációjához, a kormányrendszer analíziséhez és az esetleges szabályzótervezéshez elengedhetetlen a rendszer modellezése. A diplomamunka célja egy kormányrendszer fizikai alapokon nyugvó modelljének megalkotása, paraméter identifikációja, majd SIL környezetben implementálva teljes járműmodellel csatolt szimulációban való vizsgálata, esetleges járműves mérésekkel való validációja.
K-73 Autonóm gépjárművek piaci penetrációjának modellezése	Török Ádám/KUKG	Dinamikus piaci egyensúlyi folyamatok modellezése mintavételezésen alapuló statikus adatok alapján. A cél a rendelkezésre álló adatok alapján a jövőbeli folyamatok azonosítása, előrebecslése. Különös tekintettel az autonóm piaci gépjárművek megjelenésére és elterjedésére.
K-74 Döntéstámogatás autonóm járművek logisztikai alkalmazására többszemponú (MCDM) módszerekkel	Duleba Szabolcs/KUKG	A kutatás célja az autonóm járművek bevezetésével és működtetésével kapcsolatos stratégiai, taktikai és operatív döntések segítése tudományos, multi-kritériumos módszertannal (AHP, Fuzzy-AHP, ANP, ISM, TOPSIS). Nemzetközi szinten is hozzáadott értékkel bírhat feltérképezni és elemezni azon döntési szempontokat, amelyek szerepet játszanak a logisztikai szállítási folyamatok autonóm járművekkel való helyettesítésében vagy kiváltásában. Várható eredmény egy olyan általánosan alkalmazható módszertan kidolgozása, amely az autonóm járművek bevezetési és működtetési döntéseit mindhárom szinten támogatja.
K-75 Utazási szokásjellemezők változása autonóm járművek megjelenése esetén	Sipos Tibor/KUKG	Az autonóm járművek várható térnyerésével a helyváltoztatással töltött idő kényelmesebbé válik, a vezetés helyét az utazás váltja fel. A folyamat eredményeként várhatóan az utazási szokásaink is teljesen átalakulnak, a módváltás eltolódhat a személygépjárművek felé. A kutatási munka célja ennek a hatásnak a becslése egy igénymodell segítségével. A vizsgálat alapjául a budapesti Egységes Forgalmi Modell (EFM) szolgál.
K-76 Mobility as a Service forgalmi modellezési lehetőségei teljesen autonóm járművek esetén	Sipos Tibor/KUKG	Az autonóm járművek elterjedésével a Mobility as a Service is új teret nyer és alapjaiban határozza majd meg a közeljövő utazási szokásait. Egy eddig ismeretlen mobilitási termék a szolgáltatók részéről is más fajta gondolkodást igényel, és az emberek szállítása sokkal inkább egy logisztikai problémává válik. A kutatási téma célja ennek az új módnak a forgalmi modellezési lehetőségeinek feltárása egy erre a célra kiválasztott forgalmi modell alapján.

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

K-77 Városi mobilitás menedzsment rendszerek összehasonlító értékelése, magyarországi fejlesztési javaslat	Tóth János/KUKG	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.
K-78 A közlekedés és a vállalati erőforrások intelligens interakciója nyújtotta szinergiák az autonóm áruszállításokban	Mészáros Ferenc/KUKG	Az autonóm járművek piaci megjelenésével az áruszállítási tevékenységek markáns átalakulása várható. A modern "adatkorban" a vállalatok mind inkább digitalizálják erőforrásaikat, kihasználva a hálózatba kötött, "felokosított" eszközök működtetésében rejlő lehetőségeket. A felhőalapú szolgáltatások segítségével az eszközök folyamatos felügyelet és irányítás alá kerülnek, beleértve a szállító járműveket is. Ezek a diszruptív technológiák alapvetően átalakítják az áruszállítási tevékenységekkel szembeni igényeket is. Alapvető érdeke mind a közlekedési rendszerek üzemeltetőinek és mind a termelésben, szolgáltatásnyújtásban résztvevő vállalatoknak, hogy a technológiák nyújtotta előnyöket közösen, minél nagyobb mértékben kiaknázzák. A kutatás fókuszában a technológiák interakciójának, valamint az általuk nyújtott előnyök összekapcsolási, és az ebből eredő szinergiák kiaknázási lehetőségeinek feltárása, elemzése és értékelése áll. A kutatás várható eredményei gördülékenyebbé és hatékonyabbá teszik az autonóm járművek használatára való átállás folyamatát.
K-79 Influence of the Human Behaviour towards the Adoption of Autonomous Vehicles	Csiszár Csaba/KUKG	Objective of this study is to identify the factors which influence the communication between AVs and Human (including pedestrians and drivers). The behaviour is recorded and revealed by questionnaire survey. The results of this survey highlight expectations and observed behaviour of the Human. It also highlights the communication gaps between the AVs and Human. Based on these results suitable mitigation measures are suggested according to the three E's approach (Education, Enforcement, and Engineering).
K-80 Integration Index of Mobility as a Service	Csiszár Csaba/KUKG	The objective of this work is to identify the level of integration in mobility services. The research questions are how to assess the integration in a quantitative way, what indicators and how to be taken into consideration. A top-down approach is applied. The calculation method of the integration index will be presented. Several existing MaaS solution will be assessed for demonstration and comparison purposes. The result is the integration index, which can be used to identify the development opportunities of a service.
K-81 Advanced operational methods for electric vehicle based free floating car-sharing system	Csiszár Csaba/KUKG	The objective of this study is to elaborate an Electric Vehicles based free floating car-sharing system and introduce novel operational methods. The research study includes the determination of the optimum size of zone considering the operational range of EVs, density of charging

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

		infrastructure and other aspects. The questionnaire is designed considering the multicriteria method. Based on the responses, several scenarios are elaborated (using PTV Visum) and compared.
K-82 Smart grid információs rendszer modellje	Csiszár Csaba/KUKG	Az utazói (töltési) szokások és elvárások feltárása (energiakeresleti igénymodell). Az okos töltést és visszatáplálást támogató információs rendszer és szolgáltatások koncepciójának kidolgozása. Az elektromos járművek töltésének optimalizálása az elektromos hálózat szempontjából és az utazó szempontjából. Az elektromobilitás egyes alrendszereire és a teljes rendszerre vonatkozó összefüggések feltárásával az üzemeltetést támogató modellek, módszerek és rendszerkoncepciók kidolgozása.
K-83 Heurisztikus optimalizálási módszerek összehasonlítása	Esztergár-Kiss Domokos/KU KG	A városi környezetben egyre növekvő érdeklődés fedezhető fel a tevékenységek flexibilis megvalósítására és ezzel együtt az utazási idő potenciális csökkentésére. Az egyes tevékenységek térbeli és időbeli flexibilitásának kihasználásával a napi tevékenységi láncok optimalizálhatóak. A feladat célja heurisztikus optimalizálási módszerek alkalmazhatóságának vizsgálata és ezen algoritmusok eredményeinek összehasonlítása különböző közlekedési módok esetében.
K-84 MaaS felmérés eredményeinek vizsgálata	Esztergár-Kiss Domokos/KU KG	A Mobility-as-a-Service (MaaS) koncepciója különböző közlekedési módokat és mobilitáshoz kapcsolódó szolgáltatásokat tartalmaz egy integrált felületen. A pilotok során megjelentek az első empirikus eredmények, melyek kifejezetten a MaaS csomagok iránti érdeklődés mértékének meghatározására szolgáltak. A feladat célja ezen eredmények feldolgozása, különös tekintettel az újszerű mobilitási formákra, mint a bike-sharing, car-sharing és autonóm járművek.
K-85 Munkahelyi mobilitási tervek intézkedéseinek prioritizálása	Esztergár-Kiss Domokos/KU KG	A Mobility-as-a-Service (MaaS) koncepciója különböző közlekedési módokat és mobilitáshoz kapcsolódó szolgáltatásokat tartalmaz egy integrált felületen. A pilotok során megjelentek az első empirikus eredmények, melyek kifejezetten a MaaS csomagok iránti érdeklődés mértékének meghatározására szolgáltak. A feladat célja ezen eredmények feldolgozása, különös tekintettel az újszerű mobilitási formákra, mint a bike-sharing, car-sharing és autonóm járművek.
K-86 Útburkolati modell előállításához önvezető járművek szimulációjához	Somogyi József Árpád/FMT(É MK)	A kutatás célja, hogy a jelenleg elérhető korszerű felmérési módszerekkel (Lidar és kamera elsősorban) előállított adatok automatizált feldolgozási mechanizmuson keresztül járműszimulációs környezet számára fogadható formátumban álljanak rendelkezésre. A munka alapvetően az OpenDrive és OpenCRG szabványokra épül.
K-87 Járműfedélzeti mérések térképezési célú felhasználása	Somogyi József Árpád/FMT(É MK)	A kutatás a nem kifejezetten térképezési céllal járművekre szerelt eszközök (pl. kamera, Lidar) adatainak vizsgálata, hogy milyen módszerekkel és milyen minőségi jellemzőkkel alkalmasak térképi adatbázis előállítására. A vizsgálathoz referenciamérések már rendelkezésre állnak, amelyekkel a kidolgozott eljárás összehasonlítható.

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

K-88 Burkolati és környezeti modell létrehozása rácsháló alkalmazásával	Somogyi József Árpád/FMT(É MK)	Az önvezető járművek környezetének leírására felületi vagy térbeli rács (grid) modellek lehetségesek. Az elérhető adatnyerési és felhasználási módszerek ismeretében meg kell vizsgálni, hogy milyen rácskialakítást célszerű követni. A munkában a különféle rács típusok megvalósítása, majd azok minőségi jellemzőinek és előállítási (műszaki, gazdasági) kérdéseinek megválaszolása áll a fókuszban.
--	-----------------------------------	---

Szakmai program szervezési feladatok

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