



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar
Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék

A Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék beszámolója a 2017-2020 évi tevékenységeiről

2020. április

Tartalom

1. Bevezető	7
2. Tanszéki kompetencia területek	8
2.1 Tanszéki kompetenciák a járműmechanika területén:	8
2.2 Tanszéki kompetenciák a közúti közlekedés területén:	8
2.3 Tanszéki kompetenciák a vasúti közlekedés területén:	9
2.4 Tanszéki kompetenciák a légi közlekedés területén:	9
3. Személyi állomány	10
4. Oktatási tevékenység	12
4.1 BSc és MSc oktatás	12
4.2 Szabadon választható tárgyak	14
4.3 PhD tárgyak.....	15
4.4 Laboratóriumok.....	15
4.5 Beszerzések.....	17
5., TDK/BSc/MSc dolgozatok	18
5.1 TDK dolgozatok:	18
5.2 BSc/MSc szakdolgozatok/diplomatervek:.....	20
5.3 DSc védések	28
6. Szakmai hazai és nemzetközi kapcsolatok	29
6.1 Hazai ipari és egyetemi kapcsolatok	29
6.2 Nemzetközi ipari és egyetemi kapcsolatok	30
6.3 Közéleti szereplés.....	32
6.4 Díjak	34
7. Kutatási tevékenység	36
7.1 Publikációs statisztika:.....	36
7.2 Fontos publikációk listája:	36
7.3 PhD kutatások:	44
8. Projektek, pályázatok	47
9. Főbb gazdasági mutatók	48
10. Összefoglalás, jövőkép	49

1. Bevezető

A Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék 2016-2020 közötti időszaka az oktatási területek bővítése és a tudományos tevékenység erősítése jegyében telt.

Oktatási területen nagy munkabefektetés és Tanszékünk számára hatalmas siker az Autonóm Járműirányítási Szak elindítása; ez az egész Kar, illetve a partner karok számára nagy eredmény. Az Autonóm Járműirányítási Szak oktatóinktól jelentős előkészítő tevékenységet és az indítás után jelentős többletmunka befektetéseket igényelt, de a befektetett munka megtérülni látszik, a Szak sikeres és magas színvonalú oktatási teljesítményt nyújt.

Természetesen a Tanszék hagyományos BSc. és MSc. tárgyainak, tématerületeinek folyamatos szinten tartása, a hallgatói érdeklődés fenntartása, a tárgyak naprakészen tartása is zajlott az elmúlt négy évben, csakúgy, mint a korábbi időszakokban.

Kutatási területen jelentős eseményt képviseltek/képviselek a nyertes kutatásfejlesztési és hallgatói kiválóságképzési projektjeink, amelyek egyrészt a hallgatók kutatásba való bevonásának erősítését, és ezen keresztül az oktatói/kutatói utánpótlás kinevelését, másrészt az oktatói kutatómunka erősítését (és megfelelő honorálását) tették lehetővé.

Ipari kapcsolataink ápolása is folyamatos, a nagy partnereinkkel való kapcsolattartás aktív.

A Tanszék 2020-as évére (csakúgy, mint a Kar, illetve a teljes felsőoktatás 2020-as évére) jelentősen rányomta a bélyegét a COVID járvány miatti korlátozások oktatási vetülete. Tanszékünk sikeresen oldotta meg a pandémiás helyzetből keletkező kötelezettségeit; a Moodle, Teams, Stream átállások sikeresen lezajlottak, a hallgatói munka támogatása, az oktatás on-line formában is sikeresen megvalósult a Tanszéken. A 2020 őszi szemesztert már jelenléti és vele párhuzamosan az egyes hallgatóknál megjelenő egyéni távolléti oktatást is lehetővé tévő formában tudtuk megkezdeni, és ennek megfelelően a kötelezővé váló teljes on-line oktatásra való visszaállás is zökkenőmentesen zajlott.

2. Tanszéki kompetencia területek

Tanszékünk kompetenciái négy fő csoportra oszthatók, mely területek fő témáit az alábbiakban adjuk meg. Ezeket a témákat kutatjuk, oktatjuk, és ipari megbízásokban műveljük.

2.1 Tanszéki kompetenciák a járműmechatronika területén:

- Komponens szintű tervezés: járműmodellezés, minőségi specifikációk (trajektória követés, menetstabilitás, kényelem, üzemanyag, károsanyag kibocsátás), robusztus irányítástervezési módszerek és algoritmusok
- Integrált irányítás tervezés: a dinamikát befolyásoló aktív beavatkozók összehangolt irányítása az előírt működési követelmények garantálása érdekében, valamint a biztonság és a megbízhatóság növelése érdekében. Prioritás: beavatkozók közötti hierarchia biztosítása. Rekonfigurálhatóság: a megváltozott minőségi feladatok garantálása. Hibatűró irányítás: komponens meghibásodásának kezelése.
- Kooperatív irányítások: járművek együttműködésének biztosítása közös célok elérése érdekében (üzemanyag fogyasztás és károsanyag kibocsátás csökkentése).
- Kommunikáció: járműállapot-információk gyűjtése, biztonságos továbbítása és felhasználása, új funkciók kifejlesztéséhez.
- Járműfedélzeti hálózatok: CAN, LIN, FlexRay, Vezeték nélküli adattovábbítás.
- Beágyazott rendszerek: járműipari vezérlőegységek jövőbeni funkcióinak, követelményeinek és architektúrájának, valamint autonóm járműfunkciók kidolgozása, környezetállósági tesztek, Software-in-the-Loop (SIL) és Hardware-in-the-Loop (HIL) tesztelés és szimuláció.
- Gépi tanulás a járműirányításban: megerősítéses tanulás és heurisztikus kereső algoritmusok alkalmazása a trajektóriatervezés és a döntéshozás területén. Gépi tanulás alapú járműmanőver és trajektória becslések.
- Szenzorfüzió: multiszenzoros és multiobjektumos objektum követő algoritmusok probablisztikus módszerekkel.

2.2 Tanszéki kompetenciák a közúti közlekedés területén:

- Közúti mérés technika, forgalmi paraméterek mérése és becslése
- Közúti forgalmi adatok adatfüziós feldolgozási módszerei
- Közúti közlekedés matematikai analízise és modellezése (autópálya és városi forgalom)
- Közúti forgalom mikro- és makroszkopikus szimulációs szoftverek általi modellezése
- Emissziómodellezés
- Közúti forgalomirányítási algoritmusok: autópálya és városi hálózat
- Közösségi közlekedés előnybiztosítása
- A modern irányításelmélet eredményeinek alkalmazása gyakorlati problémákra a közúti közlekedés területén (pl. LQ irányítás, MPC, multikritériumos optimalizálás, robusztus irányítás)
- Közúti közlekedésautomatikai szakértői feladatok ellátása: közúti irányító rendszerek (forgalomirányító berendezések, forgalomirányító központ, távfelügyelet, járműdetektorok), C-ITS alkalmazások.
- „Mixed-reality” szimulációs keretrendszer autonóm járműtechnológiák teszteléséhez.

2.3 Tanszéki kompetenciák a vasúti közlekedés területén:

- Központi forgalomirányítás: teljes hálózatra kiterjedő központi forgalomirányítás koncepcionális kérdései (szervezeti felépítés, munkaszervezés, forgalmi és műszaki szabályzatok, technológia). Konkrét javaslattétel a MÁV Zrt. hálózatára vonatkozóan.
- Veszély és kockázatelemzés: veszély- és kockázatelemzés a vasúti közlekedésben, biztonsági célok kockázati alapú meghatározása.
- Vasúti irányítórendszerek, komponensek: vasúti irányítórendszerek rendszertechikája, vasúti irányítórendszerekkel es komponensekkel szemben támasztott követelmények meghatározása, biztosítóberendezési funkciók specifikációja, feltétfüzetek összeállítása, műszaki és biztonsági specifikációk elemzése
- Villamos vontatás energetikája: felsővezetési hálózat elemzése, jármű szintű optimalizálás (beavatkozási lehetőségek, vezetési jellemzők vizsgálata, vezetéstámogató algoritmusok, optimalizálás sebességkorlátozásokra, illetve lejtőkre, modell validáció szimulációval, valós adatok alapján, implementációs lehetőségek mozdonyfedélzeti rendszeren), forgalmi szempontok (vasúti szimulátor programmal, energiafogyasztás és menetidő kapcsolata, valós járművekkel és hálózatrészen szimulált eredmények vizsgálata.
- Fedélzeti rendszerek: mozdonyfedélzeti berendezések fejlesztése, fedélzeti berendezések biztonsági vizsgálata
- Biztonságkritikus rendszerek fejlesztése: tanácsadás biztonságkritikus rendszerek fejlesztésében, szakértési, elemzési és tesztelési feladatok elvégzése, független biztonságértékelés
- Városi vasutak: veszély- és kockázatelemzés, biztonsági funkciók, biztonsági rendszerek jóváhagyási folyamatai

2.4 Tanszéki kompetenciák a légi közlekedés területén:

- A polgári légiközlekedés ember-eszköz-eljárás hármásának, belső folyamatainak integrált megbízhatósági modellezése, formalizálása. Valószínűségi alapú veszélyelemző eszközök alkalmazása az egyes rendszerek, alrendszerek optimális redundancia-fokának meghatározása céljából.
- Modellalkotás és elemzés megtörtént események kivizsgálásának támogatására.
- A légiforgalmi irányítás front-line személyzetét, valamint a légiforgalmi irányítói háttérmunkát illető döntéstámogató eszközök fejlesztése, radarinformáció-alapú elkülönítések eljárásainak vizsgálata.
- Repülőtereket, légtereket, CNS rendszereket érintő változtatások szakértői vizsgálata.
- Repülésbiztonság-irányítás: kockázatterjedés-vizsgálat, fuzzy implementáció, prediktív repülésbiztonsági modell-szimulációs, környezet kialakítás
- Biztonságmenedzsment rendszerek (SMS): biztonságmenedzsment rendszerek szisztematikus fejlesztése, folyamatmodellezés és emberi hibamodellek alkalmazása. Jogszabályi környezet, nemzetközi előírások, vállalati szabályozások és képzés/műszaki kultúra összhangja.
- Légtérkapacitás, szektorkapacitás: légtérkapacitás / szektorkapacitási modellek vizsgálata, optimális paraméterkészlet meghatározása, szektorkapacitási szimulációk, emberi viselkedésmodellek, terheléses és hibamodellek alkalmazása az ATC területén, kapcsolat az SMS-el.

3. Személyi állomány

Egyetemi tanár:

Dr. Gáspár Péter

Professor Emeritus:

Dr. Bokor József

Dr. Tarnai Géza

Egyetemi docensek:

Dr. Aradi Szilárd

Dr. Bartha Tamás

Dr. Bécsi Tamás

Dr. Szabó Géza

Dr. Tettamanti Tamás

Dr. Varga István

Egyetemi adjunktusok:

Dr. Baranyi Edit

Dr. Bede Zsuzsanna

Dr. Hrivnák István

Dr. Meyer Dóra Zsófia

Tud.segédmunkatársak/munkatársak:

Bauer Péter

Doba Dániel Károly

Fazekas Zoltán

Kardos Gábor

Lövétei István Ferenc

Luspay Tamás Gábor

Németh Balázs

Péni Tamás Gábor

Szabó Zoltán

Takarics Béla

Törő Olivér

Vanek Bálint

Varga Balázs

Tanszéki munkatársak:

Ballok Boglárka

Doktor Zsuzsanna

Emőd Eszter

Sepler Ágnes

Doktoranduszok:

Farkas Balázs

Fábián Zsófia

Fazekas Máté
Fehér Árpád
Fényes Dániel
Hegedűs Tamás
Kolat Máté
Kővári Bálint
Lindenmaier László
Rákos Olivér
Szabó Ádám
Szilassy Péter
Szőke László

Tiszteleti oktatók:

Jóvér Balázs mesteroktató
Mudra István c. egy. docens
Dr. Soumelidis Alexandros c. egy. docens
Szabó Krisztián címzetes mesteroktató
Dr. Szászi István c. egy. docens

Nyugdíjba vonult munkatársaink:

Dr. Gyenes Károly egy. docens
Dr. Kelemen Tibor egy. tanár
Dr. Kohut Mátyás adjunktus
Dr. Komócsin Zoltán adjunktus
Dr. Péter Tamás egy. docens
Dr. Rácz Gábor adjunktus
Sasváry Sándor tiszteletbeli adjunktus
Dr. Várlaki Péter egy. tanár
Paczona Erzsébet főelőadó
Kiss Győző technikus
Szalay Nándor technikus

Elhunyt munkatársaink (a beszámolási időszakban):

Dr. Hőgye Sándor c. egy. docens
Dr. Kurutz Károly (Professor Emeritus)
Dr. Sági Balázs egy. docens

4. Oktatási tevékenység

4.1 BSc és MSc oktatás

A Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék oktatási tevékenysége sokrétű: tanszékünk oktat BSc szakon nagylétszámú alaptárgyakat (ilyenek például a Programozás és az Elektrotechnika, elektronika tantárgyak), amelyek a Kar mindhárom alapszakja tantervének részét képezik, ugyanakkor feladatunk a specializációkhoz kötődő, a tanszék kompetenciaköreibe tartozó tantárgyak oktatása is (ilyenek például a Közúti forgalomirányítás, a Vasúti automatika, illetve a Légi irányító és kommunikációs rendszerek tárgyak).

A mesterképzésben hasonló módon oktatunk olyan tárgyakat, amelyek mindhárom mesterszak hallgatói számára kötelezőek (ilyen például az Irányításelmélet), miközben kislétszámokban is oktatunk specializációs tárgyakat a Közlekedésautomatizálási, illetve a Járműautomatizálási specializációkon.

Az BSc és MSc szakokon oktatott tárgyak összefoglalását az 1. táblázat és a 2. táblázat tartalmazza. A táblázatok tartalmazzák a 2016 előtti és a 2016 utáni tantervekhez kötődő oktatási feladatokat is.

Tanszékünk három specializációért felelős:

- Járműmechanika specializáció (Járműmérnöki alapszak),
- Közlekedésautomatizálási specializáció (Közlekedésmérnöki mesterszak) és
- Járműautomatizálási specializáció (Járműmérnöki mesterszak)

1. táblázat. A KJIT BSc szakokon oktatott tantárgyai

	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév
Járműmérnöki BSc							
Programozás	204f7						
Elektrotechnika, elektronika		320v6					
Logikai hálózatok					210f3		
Irányítástechnika					210v3		

Járműmechanika specializáció

Járműfedélzeti rendszerek I				120f4			
Járműfedélzeti rendszerek II					221v5		
Járműfedélzeti rendszerek III						202v5	
Érzékelők és beavatkozók I					202f4		
Érzékelők és beavatkozók II						202v4	
Járműirányítás I					210f4		
Járműirányítás II						220v4	
Járműfedélzeti kommunikáció						210f4	
Megbízhatóság és biztonság*							210f3

* Vasúti járművek specializáción is.

Közlekedésmérnöki BSc	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév
Programozás	204f7						
Elektrotechnika, elektronika		320v6					
Közlekedési automatika A				220v4			
Számítógépes műszaki alkalmazás				020f3			
Logikai hálózatok					210f3		
Irányítástechnika					210v3		
Kommunikációs rendszerek							202f5

Közlekedési folyamatok specializáció

Közúti forgalomirányítás I.					210f3		
Közúti forgalomirányítás II.						211v4	
Vasúti automatika I.					210f3		
Vasúti automatika II.						210v4	
Légi ir. komm. rendszerek I					210f3		
Légi ir. komm. rendszerek II						211v4	

Logisztikai mérnök BSc	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév
Programozás	204f7						
Elektrotechnika, elektronika		320v6					
Irányítástechnika					210v3		

2. táblázat. A KJIT MSc szakokon oktatott tantárgyai (tavaszi indítású mesterszakok)

Járműmérnöki MSc	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév
Irányításelmélet	210v3			
Programozás C és Matlab nyelven	202f4			
Elektronika, elektronikus mérőrendszerek		210f4		
Mechatronika és mikroszámítógépek		202f4		

Járműautomatizálás specializáció

Járműipari környezetérzékelés	202v4			
Diszkrét irányítások tervezése		202v4		
Biztonság és megbízhatóság a járműiparban			200v3	
Járműautomatizálási rendszerek tervezése			204v7	

Közlekedésmérnöki MSc	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév
Irányításelmélet	210v3			
Elektronika, elektronikus mérőrendszerek		210f4		
I+K technológiák	210f3			
Közlekedési automatika	210v4			

Közl. automatizálási specializáció

Szakmai gyakorlat			4 hét	
Jelfeldolgozás a közlekedésben			220v5	
Jármű-pálya információs kapcsolat			200f3	
Járműforg. rendszerek modellezése és ir.			230v6	

Közl. aut. rendsz. tervezése			203v6	
------------------------------	--	--	-------	--

Közl. automatizálási specializáció

Jármű-pálya információs kapcsolat		200f3		
Járműforg. rendszerek modellezése és ir.		230v6		
Jelfeldolgozás a közlekedésben			220v5	
Közl. aut. rendsz. tervezése			203v6	
Közlaut. projektfeladat			020f3	

Air Traffic Management specializáció

Communic., Navigation and Surveillance (CNS)		200f3		
Safety in Air Traffic Control			200f3	

Logisztikai mérnöki MSc (-2016)

	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév
Irányításmélelet	200v3			
I+K technológiák	210f3			
Elektronika, elektronikus mérőrendszerek		210f4		

Logisztikai mérnöki MSc (2016-)

	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév
Irányításmélelet ML	211v5			
Algoritmusok tervezése		202f5		

AVCE MSc (2016-)

	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév
Programozás C- és Matlab nyelven	201f4			
Járműipari környezetérzékelés	202v5			
Irányításmélelet és rendszerdinamika	202v4			
Biztonság és megbízhatóság a járműiparban			200f3	
Járműforgalom modellezése, szimulációja és irányítása			202f4	

4.2 Szabadon választható tárgyak

Tanszékünk bőséges kínálatot nyújt szabadon választható tantárgyakból a kompetenciaterületeinkhez tartozó témakörökben. A beszámoló által felölelt időszakban a 3. táblázatban látható szabadon választható tárgyak kerültek meghirdetésre, témakörök szerinti bontásban.

3. táblázat. Szabadon választható tárgyak a 2016-2020 időszakban

Informatika, közlekedés
Intelligens megoldások a közlekedésben (angol nyelven, Erasmus hallgatóknak)
Algoritmuskészítés alapjai
Informatikai rendszerek üzemeltetése
Számítástechnika III.
Járműelektronika
Elektronikus járműirányítási rendszerek
Korszerű autóiipari termékek és fejlesztési módszerek
Villamosgépek elmélete és alkalmazása a közlekedésben

Légiközlekedés
Automatika a légiforgalmi irányításban
Automatikus fedélzeti irányítórendszerek a légiközlekedésben
Biztonságigazolás a légiközlekedésben
Légiközlekedés-irányítási alapismeretek
Vasúti közlekedés
Vasúti biztosítóberendezések III.
Vasúti járművek és kitérők kapcsolata
Állomási biztosítóberendezések
Térközi biztosítóberendezések
Metró közlekedés biztonsága
Az ETCS vonatbefolyásoló rendszer
Bevezetés a biztosítóberendezési technikába
Vasúti biztosítóberendezések szerkesztése I.
Mechanikus biztosítóberendezések

4.3 PhD tárgyak

A 2016 és 2020 között tartó időszakban az alábbi tantárgyakból hirdettünk meg kurzusokat PhD hallgatók számára (4. táblázat)

4. táblázat. PhD tárgyak a 2016-2016 időszakban

Tárgy neve	Tárgy angol neve	Tárgyfelelős
Matematikai módszerek I.	Mathematical methods I.	Dr. Péter Tamás
Matematikai módszerek II.	Mathematical methods II.	Dr. Péter Tamás
Modern irányításelmélet II	Modern control theory II.	Dr. Bokor József
Kutatási alapismeretek	Research techniques	Dr. Tettamanti Tamás - Dr. Török Ádám
Kockázat és biztonságintegritás a közlekedésben	Risk and safety integrity in traffic	
Járműforgalom modellezése, szimulációja és irányítása	Traffic modelling, simulation and control	Dr. Tettamanti Tamás
Intelligens és autonóm járműirányítási rendszerek	Intelligent and autonomous vehicle control system	Dr. Németh Balázs
Megerősítéssel tanulás a járműirányításban	Reinforcement Learning for vehicle control	Dr. Bécsi Tamás
Nemlineáris irányítások	Nonlinear control	Dr. Szabó Zoltán
Diszkrét eseményű rendszerek és közlekedési alkalmazásai	Discrete event systems with traffic applications	Dr. Hangos Katalin

4.4 Laboratóriumok

Tanszékünk három oktatási célú laborral és egy hallgató projektekre fenntartott laborral rendelkezik. Ez utóbbiban órarend szerinti oktatási tevékenység nem folyik, itt kizárólag TDK-

zó vagy egyéb szakmai tevékenységet folytató hallgatók részére biztosítunk helyet és eszközöket.

A Közúti Közlekedésirányítási Laboratórium a közúti forgalom modellezésével és irányításával kapcsolatos oktatási, kutatási és ipari tevékenységben tölt be szerepet. Ehhez nyújtanak segítséget az olyan mikro- és makroszkopikus forgalomszimulációs szoftverek, mint a PTV Vissim/VISUM és a SUMO, valamint az általános matematikai modellezésre alkalmas Matlab. A labornak közvetlen, optikai kábeles elérése van a budapesti forgalomirányító központhoz és a Siemens Scala forgalomirányító szoftverhez. A labor hardveres felszereltségének központi elemei a 2 db Swarco Actros VTC 3000 és Siemens C800XS forgalomirányító berendezések, valamint a Swarco Futurit 64x64 LEDs és 96x64 LEDs változtatható jelzésekű táblák. A labor több PLC-vel is rendelkezik, valamint PLC-vel vezérelhető Siemens LED jelzőfejekkel. A számítógépparkot 7 db asztali számítógép alkotja.

A Járműmechanika Laboratórium az alapképzés Logikai hálózatok és Irányítástechnika oktatása mellett, a járműmechanika szakirány központi oktatási laboratóriuma is. A labor kapacitása 30 fő. A labor rendelkezik az irányítástechnikai feladatokhoz szükséges Matlab szoftverrel, emellett a programozási feladatokhoz szükséges Atmel Studioval és Microsoft Visual Studioval is. Több egyedi áramkör is található a laborban, amellyel az alapvető logikai kapcsolásoktól kezdve, az egyszerű frekvenciatartományi méréseken át egészen a BLDC motorok szabályozásáig nagyon sok gyakorlati feladat megvalósítható. Ezen túlmenően a 10 db Siemens S7 PLC segíti az ipari irányítástechnikai alapok elsajátítását. A járműmechanika oktatás három fő eszközigényes részere oszlik: beágyazott rendszerek, LabView programozás, valamint érzékelők és beavatkozók. Ezeket támogatják a 2012-ben beszerzett és tavaly bővített és frissített (összesen 25 db) MikroElektronika BIGAVR6 fejlesztői kiegészítők a hozzájuk tartozó Atmel debuggerekkel, amelyek a beágyazott rendszerek programozására adnak lehetőséget, és minden ma használt általános és autóiipari periféria tesztelésére alkalmasak. A LabView programozás elsajátításához a 10 db National Instruments MyDAQ eszköz nyújt segítséget, melyek hatékonyan használhatók az Irányítástechnika II. laborokhoz is. Emellett 2014-ben kialakításra került a laborban egy belső CAN hálózat, melyek segítségével a hallgatók egymással is ki tudják próbálni az órán kifejlesztett, CAN kommunikációt alkalmazó programokat. A számítógépparkot az igényeknek és források adta lehetőségeknek megfelelően folyamatosan próbáljuk naprakészen tartani.

A Vasúti Laboratórium a vasúti szak tárgyait túl helye a távközlési és kommunikációs témákkal foglalkozó tárgyaknak is. A biztosítóberendezések gyakorlati oktatását elsődlegesen a D55 vasúti irányítópult támogatja, a hozzá kifejlesztett elektronikus szimulációval. Emellett a laborban a hallgatók megismerkedhetnek a vasúti főjelzőkkel és alakjelzőkkel, továbbá a laborhoz tartozó, de a kertben elhelyezett váltóállítóművel. Mindezek mellett a labor fel van szerelve egy vezérlő főóra hálózattal, amely a vezérlő főórából és 3 db mellékórából áll. A biztonságkritikus számítógépes irányítórendszer architektúra tervezését és szoftvereinek fejlesztését a gyakorlatban is elsajátíthatják a 10 db Siemens Simatic S7-200 és a 12 db S7-1200 PLC fejlesztőkészlettel, valamint a hozzájuk tartozó Simatic STEP-7 és Simatic TIA portal fejlesztőszoftverek segítségével. A labor 10 db asztali számítógéppel rendelkezik.

A Hallgatói Laboratóriumunk fő célja a hallgatók támogatása az órarenden kívüli szakmai és tudományos tevékenységek elvégzésében. Ennek érdekében a labor 5 db notebookkal, labortáppal, 5 db Lego Mindstorms EV3 készlettel, valamint kisebb mikroelektronikai eszközök megépítéséhez szükséges szerszámokkal van ellátva. A Lego készletekhez Raspberry Pi miniszámítógépek is rendelkezésre állnak, tovább 5 db kisméretű 360 fokos 2D lidarszenzor is. A készletek segítségével két alkalommal robotversenyeket is szerveztünk. Ezek mellett a labor fő kísérleti eszköze egy elektromos go-kart, amely a Robert Bosch Kft. támogatásával készült 2013 és 2016 között, és minden olyan autóiipari szenzort tartalmaz, ami manapság egy modern gépjárműben előfordul. Ennek megfelelően fel van szerelve kamerával,

középhatótávolságú radarral, 12 db ultrahang szenzorral és egy 270 fokos 2D lidarral. A jármű elektromos aktuátorokkal rendelkezik, így CAN hálózaton keresztül vezérelhető a hajtás és a kormányzás. Az elmúlt években hallgatói projekteken keresztül továbbfejlesztésre került. Így jelenleg a központi egységét egy Robot Operating System alapú ipari számítógép és egy SpeedGoat Real-Time Target Machine alkotják. Az előbbiben elsősorban a környezetérzékelés, útvonaltervezés és gépi tanulás algoritmusai futhatnak, míg az utóbbiban a Matlab/Simulinkben elkészített szabályozó algoritmusok. A laborban megtalálható tovább 2 db Hamster robot Raspberry Pi miniszámítógépekkel, kamerával és lidarral felszerelve, valamint egy RC modellautó, melyet hallgatók alakítottak át autonóm funkciók fejlesztéséhez.

4.5 Beszerzések

Az elmúlt időszakban több részletben, két jelentősebb forrásból (EFOP 3.6.3 és FIKP/TKP) hajtottunk végre beszerzéseket. Ennek során beszerzésre került 21 darab laborszámítógép monitorkkal, 5 db Lego Mindstorms EV3 készlet, kiegészítő lidarszenzorokkal és Raspberry Pi miniszámítógépekkel, 3 db nagyteljesítményű asztali számítógép gépi tanuláshoz, Nvidia videokártyákkal, 5 db notebook. Sikerült megújítani a járműmechanika oktatáshoz használt CAN-USB interfészeinket. Beszerzésre került az autóiparban „kvázi-szabvány” Vector termékekből 15 db VN1611 CAN/LIN hálózati interfész. Emellett a beágyazott rendszer fejlesztői készlet és programozó eszközeink is bővítésre kerültek 8-8 darabban. Az elektromos go-kart projekthez beszerzésre került több darab nagyteljesítményű ublox RTK GPS modul, amelyek jelenleg már egy saját fejlesztésű hardver alapját képezik.

A járműmechanika labor részére beszerzésre került egy RC modell autó, valamint az átalakításához szükséges Raspberry Pi, kamera, lidarszenzor és egyéb segédanyagok. Beszerzésre került továbbá 2 db Hamster V6 robotjármű, amellyel Robot Operating System platformon lehet kísérleteket végezni. A gépi tanulás alapú járműves tesztekhez vásároltunk 2 db Nvidia Jetson AGX Xavier kisméretű számítógépet, jelentős számítási teljesítményt biztosító GPU-val.

5., TDK/BSc/MSc dolgozatok

5.1 TDK dolgozatok:

2017

- [1] Béres Orsolya Katalin : A MOL Bubi „közbringa” rendszer forgalmi adatainak adatbányászati és térinformatikai elemzése üzemeltetési és fejlesztési szempontból, Konzulens: Tettamanti Tamás Dr. (KJT), III. helyezett
- [2] Fazekas Máté: ABS fékrendszer vizsgálata hidraulikus és elektromos fékezés kombinált felhasználásával, Konzulens: Németh Balázs Dr. (KJT), I. helyezett
- [3] Tóth Bertalan: Autonóm gépjárművek akadályelkerülő irányításának tervezése potenciálmező felírása alapján, Konzulens: Bede Zsuzsanna Dr. (KJT) , Németh Balázs Dr. (KJT), Jutalom
- [4] Szabó Zoltán: Autonóm jármű tervezése és megvalósítása LEGO NXT platformon, Konzulens: Bécsi Tamás Dr. (KJT), III. helyezett
- [5] Szócs Dávid: Autonóm járművek mozgásoptimalizálása kereszteződésekben, Konzulens: Németh Balázs Dr. (KJT), Jutalom
- [6] Fehér Árpád: Gépi tanulás alapú sávtartó funkció megvalósítása HiL környezetben, Konzulens: Aradi Szilárd Dr. (KJT), III. helyezett
- [7] Asszonyi Máté: Járműdinamikai paraméterek folytonos idejű becslése INS és GPS mérések integrálásával, Konzulens: Bede Zsuzsanna Dr. (KJT) , Németh Balázs Dr. (KJT), Jutalom
- [8] Hegedűs Tamás: Járműmozgás-predikción alapuló döntési és irányítási algoritmus tervezése, Konzulens: Gáspár Péter Dr. (KJT) , Németh Balázs Dr. (KJT), II. helyezett
- [9] Fényes Dániel: Rekonfigurálási stratégia kidolgozása változtatható geometriájú futóművön alapuló kormányrendszerre, Konzulens: Gáspár Péter Dr. (KJT) , Németh Balázs Dr. (KJT), II. helyezett
- [10] Dalvári Máté: Változtatható geometriájú futómű lineáris aktuátorának modell-prediktív szabályozása, Konzulens: Gáspár Péter Dr. (KJT) , Németh Balázs Dr. (KJT), Jutalom

2018

- [1] Pesti Dorottya Luca: A légitforgalmi irányítói páros munkaterhelési tényezőinek kutatása, Konzulens: Szabó Géza Dr. (KJT) , Számel Bence Domonkos, III. helyezett
- [2] Kővári Bálint: Állapotgép alapú Highway Pilot rendszer tervezése. Konzulens: Bécsi Tamás Dr. (KJT), II. helyezett
- [3] Artner Dániel: Autonóm járművek tesztelési lehetőségei hagyományos és új módszerekkel, Konzulens: Aradi Szilárd Dr. (KJT)
- [4] Hegedűs Tamás: Döntési és irányítási algoritmus tervezése dinamikus forgalmi szituációk kiértékelésére, Konzulens: Németh Balázs Dr. (KJT), I. helyezett
- [5] Kolat Máté: Járműirányítás városi környezetben mesterséges intelligencia alkalmazásával, Konzulens: Aradi Szilárd Dr. (KJT), III. helyezett
- [6] Szalai Mátyás: Kommunikációs interfész fejlesztése autonóm jármű virtuális forgalmi (ViL) teszteléséhez, Konzulens: Tettamanti Tamás Dr. (KJT), II. helyezett
- [7] Szócs Dávid , Kovács Balázs , Somogyvári Gergely: Komplex akadályelkerülő és feltérképező algoritmus tervezése LEGO Mindstorms eszközök alkalmazásával, Konzulens: Németh Balázs Dr. (KJT), Jutalom
- [8] Gressai Mánuel: Különböző kialakítású körforgalmak és jelzőlámpás csomópontok teljesítményviszonyainak összehasonlítása a forgalmi és infrastrukturális paraméterek függvényében, Konzulens: Tettamanti Tamás Dr. (KJT), Jutalom

- [9] Póta Bence: Légiforgalmi irányítási funkciók automatizálási szempontú minősítő eljárása, Konzulens: Lövétei István (KJT) , Szabó Géza Dr. (KJT), Jutalom
- [10]Orgován László: Objektumelkerülési algoritmus megvalósítása mesterséges intelligencia alkalmazásával, Konzulens: Aradi Szilárd Dr. (KJT), Jutalom
- [11]Szócs Dávid: Okos kereszteződések optimalizálási és kamera alapú járműpozíció becslési kérdései, Konzulens: Németh Balázs Dr. (KJT), III. helyezett
- [12]Istenes-Németh Roland: Pilóta nélküli repülőgép folytonos görbületű pályatervezése, Konzulens: Bauer Péter Dr. (KJT), III. helyezett
- [13]Dabasi Ottó: Speciális járműmanőver megvalósítása mesterséges intelligencia alkalmazásával, Konzulens: Aradi Szilárd Dr. (KJT), III. helyezett
- [14]Sklánitz Péter Antal: Stacionárius akadály elkerülése biztonságos trajektória tervezésén keresztül Konzulens: Németh Balázs Dr. (KJT) III. helyezett
- [15]Flores Victor: Videókamerára épülő járműpozíció becslés AI alapon Konzulens: Fényes Dániel (KJT) , Németh Balázs Dr. (KJT) Jutalom
- [16]Szőke László: ViL szimulációs környezet fejlesztése autonóm járműfunkciók teszteléséhez Konzulens: Fehér Árpád (KJT) , Aradi Szilárd Dr. (KJT) I. helyezett

2019

- [1] Orgován László: 2D Lidar objektumdetektálás ROS környezetben gépi tanulás segítségével Konzulens: Bécsi Tamás Dr. (KJT) III. helyezett
- [2] Mocsányi Réka Dóra: Aeroelasztikus pilóta nélküli repülőgép grid alapú és politópikus LPV modellezése parametrikus kormányfelület tervezéssel Konzulens: Takarics Béla Dr. (KJT) II. helyezett
- [3] Asszonyi Máté: Autonóm járművek navigációja vizuális odometrián alapuló SLAM algoritmus segítségével Konzulens: Németh Balázs Dr. (KJT) I. helyezett
- [4] Szőke László: Autópálya haladás megvalósítása megerősítéssel tanulás alkalmazásával Konzulens: Aradi Szilárd Dr. (KJT) II. helyezett
- [5] Farkas Péter, Barta Olivér: Cél megközelítés és akadályelkerülés lidar szenzor információk alapján Konzulens: Aradi Szilárd Dr. (KJT) II. helyezett
- [6] Gál Kristóf: Éjszakai látási viszonyok karakterizálása kernel módszer segítségével Konzulens: Kovács Edith Alice Dr. (DiffEgy) II. helyezett
- [7] Mudra Ottó: Elektromos gokart fékszabályozásának megvalósítása Konzulens: Fehér Árpád (KJT)
- [8] Acsai Imre: Elektromos gokart hajtásszabályozásának megvalósítása Konzulens: Fehér Árpád (KJT) III. helyezett
- [9] Komócsin Kont János: Járműirányítás gépi tanulás alkalmazásával CARLA szimulátorban Konzulens: Aradi Szilárd Dr. (KJT)
- [10]Elekes Balázs: Laterális járműdinamikai szabályzó optimalizálásának lehetőségei gépi tanulással Konzulens: Németh Balázs Dr. (KJT) III. helyezett
- [11]Póta Bence, Vigh Benjamin: Légiforgalmi irányítási funkció kockázatelemzése technológiai transzfer alkalmazásával Konzulens: Szabó Géza Dr. (KJT) Jutalom
- [12]Kővári Bálint: Megerősítéssel tanulás és MCTS integrálása trajektória követés esetére Konzulens: Bécsi Tamás Dr. (KJT) I. helyezett
- [13]Sklánitz Péter Antal: Nyugalmi helyzetben lévő objektum kikerülési manőverének meghatározása biztonságos trajektória tervezésén keresztül Konzulens: Fényes Dániel (KJT) , Németh Balázs Dr. (KJT) III. helyezett
- [14]Gróf Tamás: Repülőgépek pálya relatív navigációjának Error-state Kalman Filter alapú megvalósítása IMU-kamera-barometrikus szenzorok felhasználásával Konzulens: Bauer Péter Dr. (KJT) II. helyezett

- [15]Nyeste Pál László: RTK GPS kit integrálása ROS-os környezetbe Konzulens: Aradi Szilárd Dr. (KJT) Jutalom
- [16]Kun Szabolcs: Tengeralattjáró útvonalkövető szabályozása tengeráramlat és mérési pontatlanságok figyelembe vételével Konzulens: Bauer Péter Dr. (KJT) Jutalom
- [17]Simon Patrik, Szalai Dávid: Vezetékes és vezeték nélküli interfészek fejlesztése kísérleti autonóm jármű platformra ROS alapokon Konzulens: Fehér Árpád (KJT) , Aradi Szilárd Dr. (KJT) Jutalom

2020

- [1] Antal Zoltán: Automatizált jármű akadályelkerülési algoritmusának szimulációjára alkalmas AR alapú tesztplatform fejlesztése Konzulens: Németh Balázs Dr. (KJT) Jutalom
- [2] Orgován László: Autonóm driftelés megvalósítása megerősítéses tanulás segítségével Konzulens: Aradi Szilárd Dr. (KJT) , Bécsi Tamás Dr. (KJT) II. helyezett
- [3] Farkas Péter: Cél megközelítés lidar szenzor információk alapján gépi tanulással Konzulens: Aradi Szilárd Dr. (KJT) II. helyezett
- [4] Üveges Bence: Előzési manőver tervezése járműdinamikai korlátok figyelembevételével Konzulens: Németh Balázs Dr. (KJT) , Hegedűs Tamás (KJT) Jutalom
- [5] Gressai Mánuel: Fordulási ráták becslése körforgalmakban, különböző becslési módszerekkel Konzulens: Tettamanti Tamás Dr. (KJT) II. helyezett
- [6] Frei Tamás Tibor: Jármű kerék-odometria modell vizsgálata gépi tanulás segítségével Konzulens: Németh Balázs Dr. (KJT) , Fazekas Máté (KJT) III. helyezett
- [7] Fuisz Bátor: árművek sávváltási manőverének tervezése autópálya felhajtó környezetében prediktív irányítással Konzulens: Németh Balázs Dr. (KJT) , Hegedűs Tamás (KJT) I. helyezett
- [8] Varga Bálint József: Járművezetési jellemzők kutatása klaszteranalízisre épülő módszerekkel Konzulens: Németh Balázs (KJT) , Fényes Dániel (KJT) Jutalom
- [9] Tari Balázs: Közúti kereszteződésen áthaladó járművek irányítása gépi tanulással Konzulens: Aradi Szilárd Dr. (KJT) , Bécsi Tamás Dr. (KJT) III. helyezett
- [10]Lelkó Attila: Neurális hálózat alapú irányítások modellezése és analízise lineáris rendszerelméleti megközelítésben Konzulens: Németh Balázs Dr. (KJT) II. helyezett
- [11]Puskás Levente , Demeter Zalán: Objektum alapú lokalizáció kérdéseinek vizsgálata autonóm járműveknél Konzulens: Németh Balázs Dr. (KJT) , Fazekas Máté (KJT) Jutalom
- [12]Acsai Imre: ROS alkalmazás fejlesztése kísérleti járműplatformmal végzett kikerülő manőver megvalósítására Konzulens: Fehér Árpád (KJT) III. helyezett
- [13]Gróf Tamás: Statisztikai hipotézisvizsgálaton alapuló repülőgép pozíció szenzor hibadetektálás valós repülési adatok felhasználásával Konzulens: Bauer Péter Dr. (KJT) I. helyezett
- [14]Barsi Márk: Szoftver fejlesztése nagyfelbontású OpenDRIVE útmodellek létrehozásához önvezető autók számára Konzulens: Barsi Árpád Dr. (FMT) , Varga Balázs (KJT) III. helyezett
- [15]Mocsányi Réka Dóra: Változtatható szárnyú UAV irányítása elosztott propulziós rendszerrel Konzulens: Takarics Béla Dr. (KJT) III. helyezett

5.2 BSc/MSc szakdolgozatok/diplomatervek:

2017 január

- [1] Kerek Tamás: Az autonóm járművek modellezhetősége SUMO mikroszkopikus forgalomszimulátorban Tanszéki konzulens: Dr. Tettamanti Tamás
- [2] Dömötöri Zoltán: A budapesti közúti-vasúti közlekedés automatizálhatóságának vizsgálata Tanszéki konzulens: Dr. Bede Zsuzsanna

- [3] Pálffy Orsolya: Balízzal fedezett vonali sorompókkal kapcsolatos kockázatok elemzése automatikus térközbiztosítással és ETCS L2 vonatbefolyásolással kiépített vasútvonalakon Tanszéki konzulens: Dr. Ságghi Balázs
- [4] Szaplóczai Fanni Eszter: Útátjárók zárvatartási idejének optimalizálása ETCS rendszerben Tanszéki konzulens: Dr. Ságghi Balázs
- [5] Boldis Bálint: HÉV-útátjárók zárva tartási idejének csökkentési lehetőségei Tanszéki konzulens: Dr. Tarnai Géza
- [6] Sinka Domonkos: A Milleneumi Földalatti Vasút felújításának lehetőségei Tanszéki konzulens: Dr. Tarnai Géza
- [7] Káldy Balázs: Specifikus mérőrendszer kialakítása a flatter hatás kioltására fejlesztett kísérleti légi járműre. Tanszéki konzulens: Dr. Bede Zsuzsanna
- [8] Terjék Tamás István: Műhold alapú megközelítési eljárások alkalmazásának vizsgálata Győr-Pér repülőtér számára Tanszéki konzulens: Dr. Meyer Dóra
- [9] Csikós Gábor Zoltán: A Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér légiközlekedését befolyásoló fejlesztések elemzése Tanszéki konzulens: Dr. Meyer Dóra
- [10] Melczer Márk Tamás: 4D trajectory design for Sense & Avoid tests. Tanszéki konzulens: Dr. Bauer Péter
- [11] Kulcsár Gergely Levente: Jármű trajektória rögzítése szenzorfüzúzióval . Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [12] Réfy Csaba: Kormányrendszer vezérlőszoftverének tesztautomatizálása HIL környezetben Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [13] Váradi Csongor: Jármű személyre szabhatóságának tesztelése autóiipari környezetben. Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [14] Bozsik Balázs: Hatásvizsgálat általános célú vontatójárművek hajtásrendszereinek elektromos meghajtásúvá alakítására. Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [15] Hegedűs Tamás: Előzési trajektória tervezése dinamikus forgalmi környezetben. Tanszéki konzulens: Dr. Gáspár Péter
- [16] Szalay János: Main ECU tervezése a BME Formula Racing Team elektromos Formula Student versenyautójához Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [17] Szűcs Benedek: Vezetéstámogató rendszer funkciók modellezése Matlab környezetben Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [18] Király Tamás: Időalapú elkülönítés alkalmazhatóságának vizsgálata a futópálya végső egyenesén Tanszéki konzulens: Dr. Meyer Dóra
- [19] Varga Árpád: A repülőtéri infrastrukturális adatok európai uniós minőségi követelmények szerinti felmérésének folyamatvizsgálata Tanszéki konzulens: Dr. Meyer Dóra
- [20] Lindenmaier László: Trajektória követő szabályozás tervezése, elektromos hajtáslánccal rendelkező gépjármű modellre Tanszéki konzulens: Dr. Gáspár Péter
- [21] Vonderviszt Fülöp Balázs: Vészhelyzetet okozó közúti forgalmi szituációk felismerése radar alapú gyalogosgázolást megelőző rendszerekben Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [22] Gál András: Kapacitásnövelés Boba és Zalalövő között Tanszéki konzulens: Dr. Komócsin Zoltán
- [23] Gugi Bence István: MEFI és MERÁFI vonalak a MÁV Zrt. Hálózatán Tanszéki konzulens: Dr. Komócsin Zoltán
- [24] Balogh Bence Boldizsár: Vasúti mellékvonalak költséghatékony fejlesztéseinek vizsgálata biztosítóberendezési és vonatbefolyásolási szempontból Tanszéki konzulens: Dr. Ságghi Balázs
- [25] Farkas Balázs: Formális modellezés alkalmazásának lehetőségei a vasúti biztosítóberendezések területén Tanszéki konzulens: Dr. Bartha Tamás
- [26] Szabó Péter: Android alapú okostelefonos alkalmazás fejlesztése car sharing rendszerhez Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás

2017 június

- [1] Bálint Ákos: Gateway tervezése 2D lézerszkennerek adatainak feldolgozásához és CAN hálózaton történő továbbításához Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [2] Erdőssy Gábor: Gépjárművek Steer-by-Wire rendszerének veszélyelemzése Tanszéki konzulens: Dr. Sági Balázs
- [3] Hartmann Dávid: Kormányrendszer vezérlőszoftverének UDS alapú flashelése HIL környezetben. Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [4] Bodrogi Ákos Viktor: LIDAR szenzor és járműtelemetriai adatok fogadása és megjelenítése Android alapú Eszközön Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [5] Baráth Dávid: Bluetooth kommunikációs alkalmazás fejlesztése járműipari komfortelektronikai Vezérlőegységre Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [6] Bényei Ádám: Versenyautó diagnosztika adatkiértékelő szoftver Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [7] Kocsis Bence: Autóipari Ethernet megfelelőségi tesztek fejlesztése Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [8] Szabó Péter: Android alapú okostelefonos alkalmazás fejlesztése car sharing rendszerhez Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [9] Szabó Ádám: Úszódugattyús pneumatikus munkahenger modellezése és szabályozása Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [10] Barta Tamás: Üzemanyag fogyasztás becslő rendszer fejlesztése mobilalkalmazással Tanszéki konzulens: Varga Balázs
- [11] Karai Róbert Árpád: A metróvonalakon történő visszatápláló fékezés hatékonyságát növelő megoldások vizsgálata szimulációval Tanszéki konzulens: Lövétei István Ferenc
- [12] Soós Ádám: ETCS pályamenti alrendszerének funkcionális vizsgálata Tanszéki konzulens: Dr. Sági Balázs
- [13] Tarnai-Mergl Réka Ágnes: Szimulációs rendszerek alkalmazása a forgalmi szolgálattevők oktatásában Tanszéki konzulens: Dr. Sági Balázs
- [14] Bokros Péter: Visual Docking Guidance System megvalósítása mikrokontrolleres környezetben Tanszéki konzulens: Dr. Szabó Géza
- [15] Jánosi Ferenc Richárd: Szélzavarások, állás- és csúszási szög becslése IMU, GPS és nyomásszenzor adatok Fúziójával Tanszéki konzulens: Dr. Bauer Péter
- [16] Kosko Peter: Smart Airport koncepció alkalmazásának vizsgálata a Budapest Airport Zrt. Repülőtérforgalmi Üzemeltetés területén Tanszéki konzulens: Dr. Meyer Dóra Zsófia
- [17] Pesti Dorottya Luca: Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér tervezett vasúti kapcsolatának repülésbiztonsági szempontú vizsgálata Tanszéki konzulens: Dr. Meyer Dóra Zsófia
- [18] Bencze Tamás: Autonóm járművek forgalmi modellezése VISSIM szoftver segítségével és hatásainak vizsgálata Tanszéki konzulens: Dr. Bede Zsuzsanna
- [19] Turchányi Miklós: A közúti közlekedés lökéshullámai és korszerű szabályozási lehetőségei Tanszéki konzulens: Dr. Tettamanti Tamás
- [20] Pintér Ádám: Autonóm - és hagyományos közúti járművek alkotta közlekedési rendszerek összehasonlító elemzése Tanszéki konzulens: Dr. Tettamanti Tamás
- [21] Maximcsuk Balázs: Városi úthálózat makroszkopikus fundamentális diagram alapú modellezése, forgalomszimulációs eljárások segítségével Tanszéki konzulens: Dr. Tettamanti Tamás
- [22] Németh Ákos Zoltán: Forgalmi szituációk elemzése és kategorizálása autonóm járműirányítási rendszerhez Tanszéki konzulens: Dr. Tettamanti Tamás

2018 január

- [1] Kalóz Viktória: Vezérlő rendszerek hatásai a pilótákra. Tanszéki konzulens: Dr. Bede Zsuzsanna
- [2] Somogyi Evelin: Pilóta nélküli légi járművek által okozott ütközési kockázat növekedés a magyar légtérben Tanszéki konzulens: Dr. Bauer Péter
- [3] Vigh Benjámín: Elemzési módszerek alkalmazhatósága a repülésbiztonsági kockázatértékelésben Tanszéki konzulens: Dr. Sági Balázs
- [4] Ecker Balázs: A veszteségek transzparenciájának növelése Bosch XDK szenzor segítségével Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [5] Terjéki Gergely Attila: Áramszabályzó fejlesztése szinkronmotor hajtásához Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [6] Tóth Bertalan: Akadályelkerülést megvalósító autonóm jármű irányításának tervezése potenciálmező módszerrel Tanszéki konzulens: Dr. Németh Balázs
- [7] Schreiber Dániel: GNSS szimulátor fejlesztése hibamodellek elemzéséhez Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [8] András Márton: Különleges forgalmi szituációk kezelése autonóm járműveknél Tanszéki konzulens: Törő Olivér
- [9] Asszonyi Máté: Járműdinamikai paraméterek folytonos idejű becslése szenzorfüzión segítségével Tanszéki konzulens: Dr. Németh Balázs
- [10] Juhász Bálint: Félaktív futómű szabályozás hatásának vizsgálata a gépjármű oldalirányú dinamikájára Tanszéki konzulens: Dr. Németh Balázs
- [11] Bárányos Gergely: Az ETCS L1 és L2 pályamenti elemeinek tervezése előtervi szinten, valamint beléptetési és határátmenetek kialakítása a magyarországi hálózaton. Tanszéki konzulens: Dr. Komócsin Zoltán
- [12] Hegyi Ádám: ETCS adatbank tervezés, projektálás Tanszéki konzulens: Dr. Baranyi Edit
- [13] Zentai Zsófia: Autonóm járművek közösségi közlekedésben való felhasználhatóságának vizsgálata Vissim környezetben Tanszéki konzulens: Dr. Tettamanti Tamás
- [14] Hambuch Bertold Tamás: Eco-Driving algoritmus kidolgozása valós járműves mérések alapján Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [15] Sándor Krisztián: Kerékagymotoros student versenyautó járműmodelljének fejlesztése Tanszéki konzulens: Dr. Soumelidis Alexandros
- [16] Somogyvári Gergely: Mechanikai vezetőképes szennyeződés eltávolító automata berendezés telepítése és üzembehelyezése Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [17] Szócs Dávid: Autonóm járművek mozgásoptimalizálása forgalmi csomópontokban Tanszéki konzulens: Dr. Németh Balázs
- [18] Babay László: Sztereo kamera kalibrációs algoritmus fejlesztése és kiértékelése C++ környezetben Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [19] Fehér Árpád: Sávtartó funkció megvalósítása neurális hálózattal Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [20] Fényes Dániel: Változtatható geometriájú futóműre épülő integrált járműirányítás tervezése Tanszéki konzulens: Dr. Németh Balázs
- [21] Nagy Dániel Domokos: Autóipari szenzor szoftverének tesztelését támogató keretrendszer fejlesztése Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [22] Csapó Tamás: Vonalkódos rendszerek használata a légi áru fuvarozásban Tanszéki konzulens: Szabó Krisztián
- [23] Görbicz Soma: Autonóm kormányzás megvalósítása PMS motor alkalmazásával Tanszéki konzulens: Fehér Árpád
- [24] Ivancsik Viktor: Automatikus mérőpadi leoldó tervezése Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [25] Móricz Máté: Mobil eszközök portai elektronikus regisztrációja NFC és IoT alapokon Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás

- [26]Béres Orsolya Katalin: A MOL Bubi „közbringa” rendszer forgalmi adatainak adatbányászati és térinformatikai elemzése üzemeltetési és fejlesztési szempontból Tanszéki konzulens: Dr. Tettamanti Tamás
- [27]Győri Teodor: Különböző forgalomirányítási módok vizsgálata Kaposváron Tanszéki konzulens: Dr. Bede Zsuzsanna
- [28]Pásztor Petronella Ildikó: Közlekedési ráterhelési modellek vizsgálata Tanszéki konzulens: Dr. Bede Zsuzsanna

2018 június

- [1] Ivicsics Borbála: Remote Tower technológia alkalmazása Magyarországon Tanszéki konzulens: Dr. Bede Zsuzsanna
- [2] Szilak Máté: Fékpad tervezése és irányítása 1kW-nál kisebb teljesítményű elektromos motorok számára, és ennek vezérlése és irányítása MATLAB Real-Time Simulink környezetben Tanszéki konzulens: Hegedüs Ferenc
- [3] Póta Bence: A légiforgalmi irányítás jelenlegi irányítási struktúráján alapuló automatizálási lehetőségeinek vizsgálata Tanszéki konzulens: Dr. Szabó Géza
- [4] Szilvási Ágota: Madárütközés megelőző fedélzeti rendszer tervezése és integrálása a repülőtéri telepítésű rendszerekkel Tanszéki konzulens: Számel Bence Domonkos
- [5] Balázs Gábor: Development of a smart HIL test system and application towards an automotive embedded gateway prototype Tanszéki konzulens: Dr. Gáspár Péter
- [6] Molnár László: Automatizált tesztgenerálás rendszerkövetelmények alapján modulteszteléshez Tanszéki konzulens: Dr. Bartha Tamás
- [7] Tamaskovics Gergely: A közúti forgalomirányító berendezés biztonságelemzése Tanszéki konzulens: Dr. Tettamanti Tamás
- [8] Vellai Ádám: Jármű mozgási modelljének meghatározása Tanszéki konzulens: Törő Olivér
- [9] Dániel Marcell Gábor: CAN buszos adatfeldolgozó szoftver fejlesztése Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [10]Doba Dániel Károly: Radar alapú autonóm járműirányítás tervezése és megvalósítása Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [11]Dobiász Dávid: Útnyílvántartó alkalmazás Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [12]Görbicz Soma: Autonóm kormányzás megvalósítása PMS motor alkalmazásával Tanszéki konzulens: Fehér Árpád
- [13]Gyöngyösi Gyula: Közlekedési helyzetek felismerése neurális hálók segítségével Tanszéki konzulens: Dr. Tettamanti Tamás
- [14]Haraszi Sándor: String stability analysis and simulation of vehicle platoons Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [15]Horváth Bence: Tetszőleges járműtrajektória értékelése dinamikai megvalósíthatóság szempontjából Tanszéki konzulens: Hegedüs Ferenc
- [16]Tóth-Bejnhard Attila: Kulcskezelés ETCS L2/L3 rendszerekben Tanszéki konzulens: Dr. Sághi Balázs
- [17]Török András: Mellékvonalak fejlesztési lehetőségeinek vizsgálata biztosítóberendezési és forgalomirányítási szempontok alapján Tanszéki konzulens: Lövétei István Ferenc
- [18]Báldi Barnabás György: Hibrid biztosítóberendezés néhány lehetséges funkcionális megoszlásának vizsgálata és összehasonlítása a hagyományos jelfogós biztosítóberendezésével Tanszéki konzulens: Farkas Balázs
- [19]Póra-Simon Tamás: Komponens generálása szoftveres vasúti fékvezérléshez Tanszéki konzulens: Dr. Sághi Balázs
- [20]Pákozdi Tamás: Vasúti vonali biztosítóberendezések diagnosztikája Tanszéki konzulens: Dr. Tarnai Géza
- [21]Somló Tamás: Akadály észlelése vasúti útátjáróban Tanszéki konzulens: Dr. Komócsin Zoltán

[22]Várhelyi Márton: Biztonsági stratégiák a biztosítóberendezés-történelemben Tanszéki konzulens: Dr. Sághi Balázs

2019 január

- [1] Albini Valentin: Inerciális szenzor vizsgálata mechanikai sokk teszt hatására Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [2] Kőrösi Péter János: Jármű mozgásjellemzőinek failsafe becslése hármasszintű autonóm funkciókhoz Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [3] Orgován László: Objektumelkerülési algoritmus megvalósítása mesterséges intelligencia alkalmazásával Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [4] Sklánitz Péter Antal: Stacionárius akadály elkerülése biztonságos trajektória tervezésén keresztül Tanszéki konzulens: Dr. Németh Balázs
- [5] Katona Rebeka Fanni: Verifikációs és validációs technikák az ElpultD55 specifikus alkalmazásában Tanszéki konzulens: Dr. Tarnai Géza
- [6] Gressai Mánuel: Különböző kialakítású körforgalmak és jelzőlámpás csomópontok teljesítményviszonyainak összehasonlítása a forgalmi és infrastrukturális paraméterek függvényében Tanszéki konzulens: Dr. Tettamanti Tamás
- [7] Ignáth Bálint: Előzést segítő rendszer tervezése autópályán Tanszéki konzulens: Dr. Bede Zsuzsanna
- [8] Jásdi Miklós Kristóf: Kísérleti légi jármű diagnosztikai szoftverének fejlesztése Tanszéki konzulens: Dr. Bauer Péter
- [9] Nagy Péter Vince: D70 típusú jelfogós biztosítóberendezés és az ETCS rendszer közötti illesztés vizsgálata kockázatelemzési szempontból Tanszéki konzulens: Lövétei István Ferenc
- [10] Nagy Vivien: Vasúti központosítás fejlődése, GYSEV távvezérlő rendszerének ismertetése Tanszéki konzulens: Dr. Tarnai Géza
- [11] Benda Ádám: A ProSigma-B-vel kialakított ElpultD55 biztosítóberendezés illesztés egy lehetséges megvalósításának koncepciója Tanszéki konzulens: Lövétei István Ferenc
- [12] Boldis Bálint: Optimalizálási feladatok megoldása vasúti biztosítóberendezések tervezése során Tanszéki konzulens: Farkas Balázs
- [13] Maász Róbert: Gyalogos-átkelőhelyek biztonságának fokozása automatikus gyalogos-érzékelő rendszer segítségével Tanszéki konzulens: Dr. Tettamanti Tamás
- [14] Terjék Tamás István: Navigációs rendszerek RP3-as időszakokra történő fejlesztési lehetőségeinek elemzése Tanszéki konzulens: Dr. Meyer Dóra Zsófia
- [16] Sinka Domonkos: Hibrid elektronikus biztosítóberendezés jelfogós magjának tesztelése Tanszéki konzulens: Dr. Sághi Balázs
- [17] Kenyeres Róbert Ferenc: Radar objektum injektálás vezető támogató rendszer szimuláció céljából Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [18] Dalvári Máté: Kamera alapú laterális járművezető modell tervezése járműirányítási feladatokhoz Tanszéki konzulens: Mihály András
- [19] Hegedűs Tamás: Változó forgalmi helyzeteket kiértékelő döntési és irányítási algoritmus tervezése autonóm járművek számára Tanszéki konzulens: Dr. Németh Balázs
- [20] Nádas László Dániel: Közúti jármű trajektória-tervezése RRT módszerrel Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [21] Szalay János: CAN Node platform létrehozása a BME Formula Racing Team elektromos Formula Student versenyautójához Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [22] Dalvári Máté: Kamera alapú laterális járművezető modell tervezése járműirányítási feladatokhoz Tanszéki konzulens: Mihály András
- [23] Kenyeres Róbert Ferenc: Radar objektum injektálás vezető támogató rendszer szimuláció céljából Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [24] Hegedűs Tamás: Változó forgalmi helyzeteket kiértékelő döntési és irányítási algoritmus tervezése autonóm járművek számára Tanszéki konzulens: Dr. Németh Balázs

- [25]Nádas László Dániel: Közúti jármű trajektória-tervezése RRT módszerrel Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [26]Szalay János: CAN Node platform létrehozása a BME Formula Racing Team elektromos Formula Student versenyautójához Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd

2019 június

- [1] Gábora Mátyás: Szinkronizált adatrögzítés és feldolgozás környezetérzékelő szenzorok teszteléséhez Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [2] Horváth Patrik: Elektromos, automatizált gokart kormányaktuátorainak továbbfejlesztése Tanszéki konzulens: Fehér Árpád
- [3] Máté Kristóf: Mély konvolúciós neurális hálózattal megvalósított kamera alapú objektum felismerés járműkörnyezetben Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [4] Somlyódy Loránd: Automatizált gokart fékrendszerének tervezése Tanszéki konzulens: Fehér Árpád
- [5] Szabó Zsolt Dávid: Prescan vezérlése forgalomszimulátor segítségével Tanszéki konzulens: Varga Balázs
- [6] Varga Zoltán: Törlési mező számításának automatizálása számítógépes tervezéstámogató rendszerekben Tanszéki konzulens: Fehér Árpád
- [7] Fang Xuan: Online Calibration of Microscopic Road Traffic Simulators Tanszéki konzulens: Dr. Tettamanti Tamás
- [8] Bényei Ádám: Útgörbület számítása DGPS koordináták alapján Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [9] Dabasi Ottó: Speciális járműmanőver megvalósítása mesterséges intelligencia alkalmazásával Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [10]Gáldi György: Neurális hálózat támogatta hibrid trajektóriatervezés Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [11]Káldy Balázs: Asztali 3D nyomtató tervezése Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [12]Kocsis Bence: Autóipari vezérlőegység biztonságtechnikai vizsgálata Tanszéki konzulens: Hegedüs Ferenc
- [13]Orbán Gergely: Járműirányítás performancia értékelése automata parkolási funkciók esetében Tanszéki konzulens: Hegedüs Ferenc
- [14]Pesti Dorottya Luca: A légiforgalmi irányítói páros munkaterhelés-megoszlása és annak befolyásolása automatizmusok bevezetésével. Tanszéki konzulens: Dr. Szabó Géza
- [15]Maximcsuk Balázs: Autonóm járművekkel elérhető legnagyobb járműfolyamok megállapítása makroszkopikus fundamentális diagramok révén Tanszéki konzulens: Dr. Tettamanti Tamás
- [16]Borbély Dániel: Váltó végállás ellenőrzésének vizsgálata Tanszéki konzulens: Dr. Tarnai Géza
- [17]Fodor Tamás: Forgalomirányító berendezés tervezése Tanszéki konzulens: Dr. Bede Zsuzsanna
- [18]Mogyorósi Ádám: Légi járművek földi mozgásának automatizálási lehetősége a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér példáján keresztül bemutatva Tanszéki konzulens: Dr. Bede Zsuzsanna
- [19]Párkányi Tamás Attila: A hagyományos- és városi vasutak jelző és biztosítóberendezéseinek összehasonlítása és egy „tram-train” projekt elemzése Tanszéki konzulens: Dr. Komócsin Zoltán
- [20]Péter Gábor: A RadioDirectionFinder bevezetésének lehetősége és repülésbiztonsági hatásai a HungaroControl Zrt.-nél Tanszéki konzulens: Dr. Szabó Géza
- [21]Tóth Róbert Péter: Jelzőlámpás forgalomirányítási stratégiák teljesítményvizsgálatának módszertana Tanszéki konzulens: Dr. Tettamanti Tamás

2020 január

- [1] Csurai Kornél Egon: Matlab/Simulink rendszerben programozható valós idejű irányító egység STM32 platformon. Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [2] Kacs Kovics Tamás: Változtatható csillapítású felfüggesztés modellezése és irányítása Tanszéki konzulens: Mihály András
- [3] Krakkai Ádám: Formula Student versenyautó járműdinamikai adatelemzése Tanszéki konzulens: Fényes Dániel
- [4] Miklós László János: A Kelenföld-Hegyeshalom vasútvonal ETCS megújításához kapcsolódó munkák bemutatása Tanszéki konzulens: Dr. Tarnai Géza
- [5] Ormándi Tamás: Járműdinamikai modellek alkalmazása Unity 3D motorral Vehicle in the Loop tesztekhez Tanszéki konzulens: Varga Balázs
- [6] Sukupčák Marián: Sávcserélős gyémánt csomópontok (DDI) alkalmazása városi környezetben Tanszéki konzulens: Dr. Tettamanti Tamás
- [7] Tari Balázs: Gyalogoselkerülés mesterséges intelligencia segítségével, szimulált környezetben Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás, Dr. Aradi Szilárd
- [8] Vizi István Patrik: Útvonalajánló rendszerek autópálya forgalomirányítás céljából Tanszéki konzulens: Dr. Tettamanti Tamás
- [9] Vigh Benjamin: A légiforgalmi irányítási funkciók kockázatelemzési eljárásainak fejlesztése Tanszéki konzulens: Dr. Szabó Géza
- [10] András Márton: Videókamera alapú vezetéstámogató funkció fejlesztése – PMW Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [11] Asszonyi Máté: Vizuális és inerciális odometria alapú SLAM algoritmus fejlesztése és implementálása tesztjárművön Tanszéki konzulens: Dr. Németh Balázs
- [12] Bodrogi Ákos Viktor: Beágyazott vezérlő szoftver biztonságkritikus teszt eseteinek automatizálása és CI/CT folyamatba való beépítése HIL környezetben Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [13] Hambuch Bertold Tamás: Menetstabilizátor vezérlőelektronika termo-elektronikai modellezése Matlab Simscape környezetben Tanszéki konzulens: Szabó Ádám
- [14] Juhász Bálint: Váltó aktuátor koncepcionálás haszongépjárművekhez Tanszéki konzulens: Szabó Ádám
- [15] Nagy Mihály: Mobilis tesztbábu-platform tervezése ADAS járműtesztekhez Tanszéki konzulens: Szabó Ádám
- [16] Szócs Dávid: Kamera alapú jármű pozíció becslés és járműmozgás predikció Tanszéki konzulens: Dr. Németh Balázs
- [17] Terjéki Gergely Attila: Autonóm járműfunkció fejlesztése megerősítéses tanúlással Tanszéki konzulens: Hegedüs Ferenc
- [18] Tóth Bertalan: Speed Limit Traffic Sign Detection with Neural Networks for Commercial Vehicles' Adaptive Cruise Control Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [19] Járosi Viktor: 2D Lidar modell tanítási célú modellezése Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás

2020 június

- [1] Horozoglu Aydin: Image Based Lane Keeping by End-to-End Machine Learning within Simulated Environment Tanszéki konzulens: Simonyi Ernő
- [2] De Macedo, Emerson Raniere: Optimization of Machine Learning Code for Fixed-point Arithmetic Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [3] Lenin Bladimir Toaza Pomboza: Speed adaptive robust control of semi-active suspensions using Linear Parameter Varying - H^∞ approach Tanszéki konzulens: Mihály András
- [4] Hargitai Balázs: Fejlett vezetéstámogató rendszerek tesztelése szimulációs környezetben Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd

- [5] Kőrösi Péter János: Autóipari Radar szenzor pontosságának validálására szolgáló módszer kidolgozása Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [6] Móricz Máté: Önvezető autó szervokormány rendszerének tesztelése külső kormány konzol segítségével Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [7] Németh Ádám Csaba: Gyártósor fejlesztése robotok alkalmazásával Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [8] Szalai Mátyás: Szenzormodellezés virtuális autóipari tesztkörnyezethez Tanszéki konzulens: Varga Balázs
- [9] Antal András: Kísérleti RTK GPS hardver vezetékes kommunikációs megoldásainak szoftveres fejlesztése Tanszéki konzulens: Fehér Árpád
- [10]Barta Olivér: Kísérleti modelljármű 2D lidar alapú navigációja ROS környezetben Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [11]Nagy Norbert: Kétfrekvenciás RTK GPS helymeghatározó eszköz tesztelése városi környezetben Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [12]Szabó Márk: Közúti járművek irányítása megerősítéses tanítás módszerével Tanszéki konzulens: Hegedüs Ferenc
- [13]Szappanos Bence: Új termék bevezetése a Harman/Becker Automotive Systems Kft.- nél Quality szempontból Tanszéki konzulens: Dr. Bede Zsuzsanna
- [14]Tímár Bence: Klasszikus trajektóriatervezési módszerek megvalósítása járműdinamikai szimulációban Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [15]Doba Dániel Károly: Examination of SLAM and route planner algorithms for automatic parking in simulation environment Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [16]Kardos Gábor: Software development of wireless communication solutions for an experimental RTK GPS hardware Tanszéki konzulens: Fehér Árpád
- [17]Kolát Máté: Multimodell Maneuver Classification for Road Vehicles Tanszéki konzulens: Törő Olivér
- [18]Kővári Bálint: Megerősítéses tanulás és MCTS integrálása trajektória követés esetére/Integration of reinforcement learning and MCTS for trajectory following Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás
- [19]Palotás Bence: Behaviour prediction in road traffic Tanszéki konzulens: Dr. Szabó Géza
- [20]Stahorszki Péter Bence: Forgalmi paraméterek becslése mesterséges intelligencia segítségével Tanszéki konzulens: Dr. Tettamanti Tamás
- [21]Szabó András: Vehicle dynamics modelling based on artificial neural networks Tanszéki konzulens: Hegedüs Ferenc
- [22]Szőke László: Application of Reinforcement Learning Agents in Highway Scenarios Tanszéki konzulens: Dr. Aradi Szilárd
- [23]Vonderviszt Fülöp Balázs: Road course estimation based on radar locations using convolutional neural network Tanszéki konzulens: Dr. Bécsi Tamás

5.3 DSc védések

- [1] Varga, István (2019) A közúti járműforgalom becslése és irányítása. Akadémiai nagydoktori thesis, BME.

6. Szakmai hazai és nemzetközi kapcsolatok

6.1 Hazai ipari és egyetemi kapcsolatok

Az elmúlt években – csakúgy, mint a korábbi periódusokban is - tanszékünk legfontosabb ipari partnere a Robert Bosch Kft. volt, melynek budapesti autóiipari központjával szoros együttműködést sikerült kialakítanunk. Az együttműködés jelenlegi legaktívabb formája a duális képzés, amelyben MSc. járműmérnök és autonóm járműirányítási mérnök hallgatók ipari képzését végzi a Robert Bosch Kft.

A légiközlekedési szakterületen tanszékünk az egyik legmeghatározóbb magyarországi vállalattal, a HungaroControl Magyar Légiforgalmi Szolgálat Zrt-vel (HC) tart fenn állandó együttműködést 2007 óta. A HC célja a tanszéki légiközlekedési oktatás, illetve kutatás támogatása, valamint az e területen tevékenykedő szervezetek együttműködésének előmozdítása. Ennek jegyében tanszékünk tagja a HC Együttműködési Platformnak is. A HC által nyújtott oktatásfejlesztési és kutatási támogatás rendkívüli mértékben segítette a beszámoló időszakában is a tanszéki légiközlekedéssel kapcsolatos oktatási és kutatási tevékenységet. E támogatásnak köszönhetően indítottuk be Légiközlekedési Hallgatói Kutatóműhely programunkat, amely keretében előre meghirdetett kutatási témákra jelentkező hallgatók tanszékünk oktatóival közösen dolgoztak/dolgoznak az adott témákon, az oktatáson túlmutatva kutatói kompetenciákat is elérhetővé téve a kitűnőbb hallgatóink számára. A HC-vel való kapcsolatunk fontos momentumaként tanszékünk minden évben részt vesz a Safety Management Fórumon, amelynek rangos nyitóelőadását különböző években is tanszékünk munkatársai tartották (Dr. Sági Balázs, Dr. Bartha Tamás, Dr. Szabó Géza). A fórumon való aktív részvétellel még inkább közelebb kerülhettünk a polgári légiközlekedés szereplőjéhez.

A közúti közlekedési szakterületen tanszékünk több évtizede folyamatos partneri viszonyt ápol minden jelentősebb „közutas” szereplővel. Ezek közé tartoznak egyrészt a közúti automatikával foglalkozó nagyobb piaci cégek (Siemens Zrt., Swarco Traffic Hungaria Kft., Signalterv Zrt-) és az állami vállalatok is (Budapest Közút Zrt. (budapesti forgalomirányító központ), Magyar Közút Nonprofit Zrt.). E szereplők támogatásának köszönhetően a közutas oktatási és kutatási profilunkat korszerűsége biztosított. A partneri kapcsolatot jellemzi az is, hogy ezen szereplők nem csak szakmai támogatói a tanszéknek, hanem gyakran szakmai munkák megbízói is. Kiemelendő a tanszék jó kapcsolata a Főmterv ZRt.-vel, amely egy 2020-ban indult piacvezérelt kutatás-fejlesztési és innovációs projektmunkában (2019-1.1.1-PIACI KFI) ölt testet.

A tanszéki kollégák több közös kutatási projekten keresztül is kapcsolódnak a zalaegerszegi tesztpálya (Autóiipari Próbapálya Zala Kft.) K+F tevékenységéhez, amely ennek is köszönhetően intenzíven növeli innovációs és szolgáltatási potenciálját, pl. Scenario-in-the-Loop tesztelési rendszer fejlesztésében való részvétel, “mixed-reality” tesztelés, forgalomszimuláció, lokalizációs fejlesztések, Smart City zóna jelzőlámpás irányítása.

Tanszékünk a hazai egyetemi szférában is széles kapcsolatrendszerrel bír. Ezek alapvetően közös kutatási és oktatási célú együttműködések. A hazai egyetemi kapcsolatokat az alábbi táblázat tartalmazza.

Tanszéki kapcsolattartó	Intézmény	Kezdet	Együttműködés tárgya
Dr. Gáspár P.	Széchenyi Egyetem, Közúti és Vasúti Járművek Tanszék, Prof. Lakatos István	2012-	Járműirányítási kutatások
Dr. Gáspár P.	Neumann János Egyetem, Innovatív Járművek És Anyagok Tanszék, Dr. Lukács Pál	2014-	Járműirányítási kutatások, oktatás
Dr. Gáspár P.	Pannon Egyetem, Mérnöki Kar, Dr Fodor Dénes	2016-	A zalaegerszegi autonóm jármű teszt pályával kapcsolatos kutatások

6.2 Nemzetközi ipari és egyetemi kapcsolatok

Nemzetközi vonatkozásban tanszékünk széleskörű szakmai kapcsolatrendszerrel bír. Együttműködési szerződésünk van az University of Minnesota Aerospace and Mechanics tanszékével a légi járművek irányítási rendszereinek kutatása és tervezése témában. A kapcsolatok PhD tanulmányok és vendégkutatói megbízások formában valósulnak meg a fenti egyetemen.

A hazai kutatás elismerése volt a 2017-ben Budapesten megrendezett „2017 Az EURO Working Group on Transportation Meeting (EWGT)” konferencia, amelynek sikeréhez nagymértékben hozzájárultunk. Tanszékünk több oktatója is fontos szerepet töltött be a konferencia megszervezésében és lebonyolításában szervezőbizottsági, ill. szerkesztői/bírálnói tagként. A tanszék számos előadással vett részt a konferencián, amely kitűnő alkalmat nyújtott doktoranduszaink bemutatkozására is: <http://ewgt2017.bme.hu>.

A tanszék egyik munkatársa szerkesztő a Frontiers in Future Transportation c. újságnál: a vezetett „Research Topic” a “Testing and proving of automated vehicles and related simulation opportunities” c. témában: <https://www.frontiersin.org/research-topics/19720/testing-and-proving-of-automated-vehicles-and-related-simulation-opportunities>.

Tanszékünk a nemzetközi egyetemi szférában is széles kapcsolatrendszerrel bír, amelyek kutatási és oktatási célú együttműködések. A nemzetközi egyetemi kapcsolatokat az alábbi táblázat foglalja össze.

A tanszék egyik munkatársa irányítóbizottsági tag Magyarországot képviselve a “European Cooperation in Science and Technology COST Action CA162222 (Wider Impacts and Scenario Evaluation of Autonomous and Connected Transport) EU-s szervezetben, amely révén a 2017-2021 közötti időszakban folyamatosan kapcsolatban állunk számos európai egyetemmel (rendszeres „COST Action” konferenciákon való részvétel által): <http://www.tu1305.eu/>

Az "EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00001: Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén" c. projektnek köszönhetően a tanszék számos neves, külföldi professzor vendégelőadását tudja megszervezni, amely sorozatból idén eddig 3 zajlott le:

Előadó neve	Téma
Dieter Schramm, Universität Duisburg-Essen	Automated driving on land and waterways. I would also like to present our new laboratory VeLABi during that talk (www.velabi.de)
Chris Tampere, KU Leuven	Traffic state reconstruction of vehicle trajectories in complex motorway sections
Prof. Tom V. Mathew, Department of Civil Engineering, Indian Institute of Technology Bombay	Surrogate measures of traffic safety

Tanszéki kapcsolattartó	Ország, város	Intézmény	Kezdet	Együttműködés tárgya
Dr. Bokor J.	USA, Minnesota	University of Minnesota, Aerospace Engineering & Mech.	1998-	Robusztus irányítás és hibadetektálás
Dr. Tarnai G.	Szlovákia, Zsolna	Zsolnai Egyetem Villamosmérnöki Kar, Prof. Karol Rastocny	1998-	Biztonságigazolási módszerek
Dr. Tarnai G.	Németország, Braunschweig	TU Braunschweig Inst. für Verkehrssich. Und Aut.	1999-	Formális módszerek a vasúti technikában
Dr. Péter T.	Belgium, Gent	University of Ghent Laboratorium voor Vervoertechniek	1988-	Matematikai modellezés, járműdinamika.
Dr. Gáspár P.	Olaszország, Salerno	Dipartimento di Ingegneria Industriale/DIIN, Università Degli Studi di Salerno, Prof. Ivan Arsie	2000-	Sztocasztikus dinamikus rendszerek Socrates/Erasmus agreement
Dr. Gáspár P.	Olaszország, Benevento	Facoltà di Ingegneria, Università del Sannio in Benevento, Prof. Luigi Glielmo	2012-	Járműirányítási kutatások

Dr. Péter T.	Franciaország, Mulhouse	Laboratoire MIPS, Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs Sud Alsace (ENSISA), Université de Haute Alsace, Prof. Michel Basset	2004-	Matematikai modellezés. Nagyméretű sztochasztikus dinamikus rendszerek Doktori Iskolák együttműködése
Dr. Gáspár P.	Franciaország Grenoble	GIPSA-lab / Control System department, Grenoble Institute of Technology, Prof. Olivier Sename	2004-	Control és Matematikai modellezés. Sztoch. dinamikus rendszerek optimalása. Doktori iskolák együttműködése
Dr. Tettamanti T.	Svédország, Göteborg	Chalmers University of Technology, Department of Signals and Systems, Dr. Kulcsár Balázs	2012-	PhD oktatási és kutatási (publikációs) együttműködés
Dr. Tettamanti T.	Kanada, Montréal	Ciprian Alecsandru Concordia University	2020-	Kutatási (publikációs) együttműködés

6.3 Közéleti szereplés

Név	Hazai tagságok
Dr. Gáspár Péter egyetemi tanár, tanszékvezető	MTA levelező tag, BME Tudományos Tanács, MTA Köztisztületi tag, Műszaki Tudományok Osztálya, MTA Automatizálási és Számítástechnikai Bizottság tagja MTA Közlekedés és Járműtudományi Bizottság tagja BME Kandó Kálmán Doktori Iskola vezetője
Dr. Bokor József egyetemi tanár	2018 - MTA Elnökségi tag (matematika és természettudományok)
Dr. Varga István egyetemi docens	2016- az MTA Műszaki Tudományok Osztályának nem akadémikus közgyűlési képviselője 2015- Magyar Mérnökakadémia tagja 2015- BME Szenátus tagja 2012- MTA Közlekedéstudományi Bizottság tagja 2008- MTA Fiatal Kutatók Testület tagja 2007- MTA Köztisztületi tag 2007- Közlekedéstudományi Egyesület tagja 2005-2009 Paksi Atomerőmű által létrehozott „Irányítástechnikai és Folyamatinformatikai Szakértői Testület” titkára
Dr. Bede Zsuzsanna adjunktus	2014- MTA Köztisztületi tag, Műszaki Tudományok Osztály, Közlekedéstudományi Bizottság

	2014- Magyar Mérnökakadémia tagja
Dr. Tettamanti Tamás egyetemi docens	2007- A Közlekedéstudományi Egyesület (KTE) tagja 2014- a Magyar Tudományos Akadémia köztestületének tagja (VI. Műszaki Tudományok Osztály, Közlekedéstudományi Bizottság)
Dr. Hrivnák István adjunktus	Szerkesztőbizottsági tag a Vasúti Vezetékvilág c. vasúti szakfolyóiratban
Dr. Gáspár Péter egyetemi tanár, tanszékvezető	IFAC Nemzeti Szervezet elnöke IEEE Control Systems Society IEEE Robotics and Automation Society IFAC Technical Committee 7.1 on Automotive Control IFAC Technical Committee 7.4 on Transportation Systems Szerkesztőbizottsági tag az International Journal of Vehicle Systems Modelling and Testing (Inderscience Publishing) és a Journal of Vehicle Design (Columbia International Publishing) folyóiratoknál. Folyóirat különszámok szervezése: Connected Automated Vehicles, MDPI Applied Sciences, Control Design for Electric Vehicles, MDPI Applied Sciences, Research results on Artificial Intelligence, Periodica Polytechnica Transportation Engineering, 2020 Lectori, szerkesztői munka folyóiratokban, nemzetközi konferenciáknál: 2nd IFAC Workshop on Linear Parameter Varying Systems, Florianopolis, Brazil, 2018. 15th IFAC Symposium on Control in Transportation Systems, Savona, 2018. 3rd IFAC Workshop on Linear Parameter-Varying Systems, Eindhoven, The Netherlands.
Dr. Bokor József egyetemi tanár	2004 - IEEE Senior Member 2004 - NATO Research and Technology Board Hungarian representative for civilian research tagja 1991 - IEEE Magyar Szekció tagja 1990 - IFAC TC on Theory tagja 1987 - IFAC Magyar Nemzeti Bizottság tagja 1987 - IFAC TC on Fault Detection Supervision and Safety tagja 1987 - IFAC Robust Control TC, and System Identification TC tag 1987 - IEEE Control System Society Multivariable Systems Theory TC tag 1999-2002 IFAC Technical Board Vice Chairman 1996-1998 IFAC Automatica folyóirat Assoc. Editor
Dr. Varga István egyetemi docens	2008 óta tagja az IEEE Intelligent Transportation System szekciónak A tudományos bizottság tagja a „Challenges of Modern Technology” (Warsaw University of Technology) folyóiratnál. 2015 Local Organization Comitee Member of 4th International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems (MT-ITS 2015), 3-5. June 2015, Budapest 2012 14th International Conference on The Modern Information Technology in the Innovation Processes of the Industrial Enterprises (MITIP 2006) 2009 National Organization Comitee Member of European Control Conference (ECC), 23-26. August 2009, Budapest 2006 8th International Conference on The Modern Information Technology in the Innovation Processes of the Industrial Enterprises (MITIP 2006) 2000 4th IFAC Symposium on Fault Detection, Supervision and Safety of Technical Processes, SAFEPROCESS'2000

	Lectorial, editorial work in journals, international conferences: International Conference on Vehicle Technology and Intelligent Transport Systems (VEHITS 2017); 20th IFAC World Congress 2017; 15th European Control Conference 2016 (ECC'16);
Dr. Tarnai Géza egyetemi tanár	Institut of Railway Signal Engineers – fellow of IRSE 1999-től ZEL 2004 nemzetközi konferenciák programbizottságának tagja (University of Zilina) 1999-től (évente) ELEKTRO nemzetközi konferenciák programbizottságának tagja (University of Zilina) 1999-től (2 évente) FORMS nemzetközi konferenciák elnöke, ill. társelnöke (TU Braunschweig – BME) 2003-tól (2 évente) Transport Systems Telematics nemzetközi konferenciák programbizottságának tagja (Silesian University of Technology), 2006-tól (évente)
Dr. Tettamanti Tamás egyetemi docens	2015-2018 - Management Committee member at European Cooperation in Science and Technology COST Action TU1305 (Social Networks and Travel Behaviour) 2017 Az EURO Working Group on Transportation Meeting (EWGT) konferencia programbizottságának tagja, 2017. szeptember 4-6, Budapest 2017-2021 - Management Committee member at European Cooperation in Science and Technology COST Action CA162222 (Wider Impacts and Scenario Evaluation of Autonomous and Connected Transport) 2021 – szerkesztő a Frontiers in Future Transportation c. újságnál: a vezetett „Research Topic”: Testing and proving of automated vehicles and related simulation opportunities
Dr. Bécsi Tamás egyetemi docens	IEEE Membership, IEEE Intelligent Transportation Systems Society Membership
Dr. Hrivnák István adjunktus	Nemzetközi Tanácsadó Testületi tagság: SIGNAL + DRAHT – SIGNALLING & DATA COMMUNICATION (vasúti szakfolyóirat) Member of IRSE (Institution of Railway Signal Engineers) tagja

6.4 Díjak

Név	Díjak
Dr. Gáspár Péter egyetemi tanár, tanszékvezető	2020 - Szent-Györgyi Albert díj
Dr. Komócsin Zoltán adjunktus	2018 - Trefort Ágoston díj
Dr. Tettamanti Tamás egyetemi docens	2017 - Közlekedéstudományi Egyesület Irodalmi Díja 2017 - MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj 2019 - A NÚSZ Zrt. és a Közlekedéstudományi Egyesület által alapított Közlekedési Innovációs Díj 1. helyezette („Vezeték nélküli, elosztott szabályozási struktúrájú jelzőlámpa koncepciója és prototípus fejlesztése” témával)

	2020 - „A Kar kiváló oktatója” (a BME Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar kitüntetése)
Dr. Bauer Péter tudományos munkatárs	2019 - MTA SZTAKI Intézeti Díj 2020 - SZTAKI Intézeti Publikációs Díj
Dr. Németh Balázs címzetes egyetemi docens	2017 - MTA SZTAKI Intézeti Díj 2017 - MTA SZTAKI Intézeti Publikációs Díj
Fehér Árpád tanszéki mérnök	2020 - TDK oktatói emléklakettet
Szabó Ádám doktorandusz	2018 - "Best Paper in Computational Methods and Software" díj, 14th IEEE/ASME International Conference on Mechatronic and Embedded Systems and Applications

7. Kutatási tevékenység

7.1 Publikációs statisztika:

	2017	2018	2019	2020
Folyóiratcikk /Szakcikk /Tudományos	16	26	19	29
Könyvrészlet /Konf. közlemény /Tudományos	23	42	20	12
Könyv /Oktatási anyag /Oktatási	2	1	6	0
Egyéb /Segédlet /Tudományos	0	2	3	0
Q1	0	3	5	8
Q2	2	6	8	9
Q3	4	9	1	0
Q4	0	1	0	0
D1	0	4	1	5
Összesen:	41	71	48	41

7.2 Fontos publikációk listája:

2017

- [1] Csiszár Cs., Földes D., Tettamanti T. **Automation levels of public transportation**, Journal of Transport and Land Use 2017
- [2] D. Esztergár-Kiss, Z. Rózsa, T. Tettamanti: **Extensions of the activity chain optimization method**, Journal of Urban Technology, 2017
- [3] Farkas Balázs; Lukács Gábor; Bartha Tamás: **Formális modellezés alkalmazásának lehetőségei a vasúti biztosítóberendezések területén - 1. rész** VASÚTI VEZETÉKVILÁG (ISSN: 2559-8961) I: (2) pp. 6-10. (2017)
- [4] Farkas Balázs; Lukács Gábor; Bartha Tamás: **Formális modellezés alkalmazásának lehetőségei a vasúti biztosítóberendezések területén - 2. rész** VASÚTI VEZETÉKVILÁG (ISSN: 2559-8961) I: (3) pp. 3-8. (2017)
- [5] Horváth Márton Tamás, Tettamanti Tamás, Varga István: **Az autonóm, illetve automatizált járműforgalom vizsgálata mikroszkopikus forgalomszimulációs szoftverrel**, Közlekedéstudományi Szemle, LXVII. évfolyam, X. szám, pp. xx-yy., 2017
- [6] Dr.Hrivnák István, Dr.Ladányi József: **A vasúti villamos energiafelhasználás tervezése szimuláció támogatásával** InnoRail 2017 Budapest, 2017.10.10-12.
- [7] Lövétei István Ferenc: **Workload Based Controlled Area Size Determination for Railways** Transport Vilnius-ban szeretnénk idén megjelentetni (vagy a Periodica Polytechnica Civil Engineering-ben).
- [8] Németh, Balázs; Gáspár, Péter; Bede, Zsuzsanna; Mihály, András: **Impact of Look -Ahead Cruise Control on the Traffic Flow** IEEE Transactions on ITS
- [9] Oussama Derbel, Tamas Peter, Benjamin Mourllion, Michel Basset: **Generalized velocity-density model based on microscopic traffic simulation** TRANSPORT (VILNIUS) 31:(3) Paper TP_1. 13 p. (2017)
- [10] Péter T, Lakatos I: **Hybrid model of vehicle and traffic for combined dynamic analysis** INTERNATIONAL JOURNAL OF HEAVY VEHICLE SYSTEMS 24:(2) pp. 97-112. (2017)

- [11] Péter T, Szabó K: **Combined Mathematical Modeling of Different Transport Networks, Considerations and Complex Analysis** ACTA POLYTECHNICA HUNGARICA 14:(2) pp. 7-26. (2017)
- [12] Péter Tamás, Csizsár Csaba, Mándoki Péter: **Különböző felszíni közlekedési hálózatok forgalmának együttes modellezése és komplex analízise** KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE 67:(1) pp. 16-34. (2017)
- [13] Zsolt Szalay, Domokos Esztergár-Kiss, Tamás Tettamanti, Péter Gáspár, István Varga: **RECAR: Hungarian REsearch Center for Autonomous Road vehicles is on the way**, ERCIM News
- [14] Zsolt Szalay, Tamás Tettamanti, Domokos Esztergár-Kiss, István Varga, Cesare Bartolini: **Development of a test track for driverless cars: vehicle design, track configuration, and liability considerations**, Periodica Polytechnica ser. Transp. Eng.,
- [15] Tamás Tettamanti, Ádám Török, István Varga: **Dynamic road pricing and utility function influence for optimal traffic flow realized in a model predictive control framework**, SUBMISSION IS PLANNED IN 2017 (will be published in 2018)
- [16] T. Tettamanti, A. Csikós, K. B. Kis, Zs. J. Viharos, I. Varga: **Pattern recognition based speed forecasting methodology for urban traffic network**, Transport, IF: 0.594
- [17] Szilárd Aradi and Tamás Bécsi: **Energy Saving Possibilities at the Hungarian State Railways** EWGT 2017
- [18] Cesare Bartolini, Tamás Tettamanti and István Varga: **Critical features of autonomous road transport from the perspective of technological regulation and law**, EWGT 2017
- [19] Tamás Bécsi, Szilárd Aradi, Árpád Fehér and György Gáldi: **Autonomous Vehicle Function Experiments with Low-Cost Environment Sensors** EWGT 2017
- [20] Bede Z., Gáspár P.: **Optimizing Traffic Control for a Minimization of Fuel Consumptions and Emission Values**. In: Tandon M., Ghosh P. (eds) *Mobility Engineering*. Springer, Singapore
- [21] Zsuzsanna Bede; Balázs Németh; Péter Gáspár: **Simulation-based Analysis of Mixed Traffic Flow using VISSIM Environment** In: Szakál Anikó (szerk.) SAMI 2017 : IEEE 15th International Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics. 510 p. Konferencia helye, ideje: Herlany, Szlovákia, 2017.01.26-2017.01.28. Budapest: IEEE, 2017. pp. 347-351. (ISBN:978-1-5090-5654-5)
- [22] Zsuzsanna Bede; Balázs Németh; Péter Gáspár: **Modeling and Simulation Based Analysis of Multi-Class Traffic with Look-Ahead Controlled Vehicles** EWGT 2017
- [23] Christoph Carrouée, Dr.Hrivnák István: **Back to the Future - Past, present and prospective of simulator development** BEST USERS Conference, Kiel, 2017.06.19-21.
- [24] D. Esztergár-Kiss, Z. Rózsa, T. Tettamanti: **Comparative analysis of test cases of the activity chain optimization method**, EWGT 2017
- [25] D. Esztergár-Kiss, Z. Rózsa, T. Tettamanti **Simulation of activity chain optimization with random locations**, 14th NECTAR International Conference: Transport in a networked society, Madrid, 31 May – 2 June 2017
- [26] Esztergár-Kiss Domokos, Tettamanti Tamás, Rózsa Zoltán: **Tesztesetek összehasonlító elemzése napi tevékenységi láncok optimalizálására különböző közlekedési módok esetében**, Közlekedéstudományi Konferencia, Győr 2017. március 30-31.
- [27] Horváth Márton Tamás; Mátrai Tamás; Tóth János: **Forgalmi modell alapú dinamikus útvonalajánló rendszer koncepciója** In: Horváth Balázs; Horváth Gábor; Gaál Bertalan (szerk.) *Közlekedéstudományi Konferencia*. 468 p. Konferencia helye, ideje: Győr, Magyarország, 2017.03.30-2017.03.31. (Széchenyi István Egyetem) Győr: Széchenyi István Egyetem Közlekedési Tanszék, 2017. Paper Horváth et al. (ISBN:978-615-5298-96-7)
- [28] Ferenc Hegedüs, Tamás Bécsi, Szilárd Aradi, Peter Gaspar: **Model Based Trajectory Planning for Highly Automated Road Vehicles** IFAC 2017
- [29] Ferenc Hegedüs, Tamás Bécsi and Szilárd Aradi: **Dynamically Feasible Trajectory Planning for Road Vehicles in terms of Sensitivity and Robustness** EWGT 2017
- [30] Németh B; Bede Zs; Gáspár P: **Modelling and analysis of mixed traffic flow with look-ahead controlled vehicles** IFAC PAPERS ONLINE (ISSN: 2405-8963) 50: (1) pp. 15639-15644. (2017)

20th IFAC World Congress. Konferencia helye, ideje: Toulouse, Franciaország: 2017.07.09-2017.07.14.

- [31]Németh B; Bede Zs; Gáspár P: **Control design of traffic flow using look-ahead vehicles to increase energy efficiency** In: ACC 2017 American Control Conference (ACC). Konferencia helye, ideje: Seattle, Amerikai Egyesült Államok, 2017.05.24-2017.05.26. Seattle: AACC, 2017. pp. 3530-3535. (ISBN:9781509059928)
- [32]T Péter, I Lakatos, D Pup, F Szauter, K Szabó: **An integrated analysis of processes concerning traffic and vehicle dynamics, development of laboratory applying real traffic scenarios** In: 2017 ASME/IEEE International Conference on Mechatronic and Embedded Systems and Applications (MESA2017). 9 p. Konferencia helye, ideje: Cleveland, Amerikai Egyesült Államok, 2017.08.06-2017.08.09. Cleveland: American Society of Mechanical Engineers (ASME), Paper DETC2017-68028. 9 p.
- [33]Péter Tamás, Lakatos István, Szauter Ferenc, Szabó Krisztián: **Közúti járművek biztonságának analízise nagyméretű hálózatokon a pozitív dinamikus rendszerek és valószínűségelméleti módszerek alkalmazásával** In: Péter Tamás (szerk.) IFFK 2017: XI. Innováció és fenntartható felszíni közlekedés. 205 p. Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2017.08.30-2017.09.01. Budapest: Magyar Mérnökakadémia (MMA), 2017. Paper 30.
- [34]Szauter Ferenc, Péter Tamás, Lakatos István: **Jármű és közlekedés integrált modellje, együttes dinamikus analízishez** In: Péter Tamás (szerk.) IFFK 2017: XI. Innováció és fenntartható felszíni közlekedés. 205 p. Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2017.08.30-2017.09.01. Budapest: Magyar Mérnökakadémia (MMA), 2017. Paper 29.
- [35]Tamás Tettamanti, Márton Tamás Horváth, István Varga: **Nonlinear traffic modeling for urban road network and related robust state estimation**, In:G Stepan; G Csernak (szerk.) Proceedings of the 9th European Nonlinear Dynamics Conference. Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2017.06.25-2017.06.30. Budapest: Budapest University of Technology and Economics, 2017. Paper 247. (ISBN:978-963-12-9168-1)
- [36]Olivér Törő, Tamás Bécsi, Szilárd Aradi, Peter Gaspar: **Cooperative Object Detection in Road Traffic** IFAC 2017
- [37]Olivér Törő, Tamás Bécsi and Szilárd Aradi: **Performance evaluation of a Bernoulli filter based multi-vehicle cooperative object detection** EWGT 2017
- [38]Domokos Esztergár-Kiss – Tamás Tettamanti –Tamás Mátrai (?): **A new approach of establishing sustainable workplace mobility plans**
- [39]Tamás Tettamanti, Arash Mohammadi, Houshyar Asadi, István Varga: **A two-level urban traffic control for autonomous vehicles to improve network-wide performance**
- [40]Bokor J, Gáspár P., Szászi I., Tettamanti T.: **Inverz inga irányítása állapot-visszacsatolással: Segédlet az Irányítástechnika c. tantárgyhoz** 9 p. (2017)
- [41]Bokor J, Soumelidis A., Aradi Sz., Bauer P., Gőzse I., Tettamanti T.: **BLDC motor PID szabályozása: Segédlet az Irányítástechnika c. tárgy soros kompenzálás témájú laboratóriumi méréséhez** 22 p. (2017)

2018

- [1] Aradi, Szilárd ; Bécsi, Tamás ; Gáspár, Péter: **Policy Gradient based Reinforcement Learning Approach for Autonomous Highway Driving** Paper: Aradi et al , 7 p. In: Jakob, Stoustrup; Thomas, Parisini; Kristin, Y Pettersen (szerk.) Proceedings of the 2018 IEEE Conference on Control Technology and Applications New York, Amerikai Egyesült Államok : IEEE, (2018) 1784 p.
- [2] Bécsi, Tamás ; Aradi, Szilárd ; Szabó, Ádám ; Gáspár, Péter: **Policy gradient based Reinforcement learning control design of an electro-pneumatic gearbox actuator** Paper: Bécsi et al , 7 p. In: SYROCO 2018 - 12th IFAC Symposium on Robot Control (2018)

- [3] Bécsi, Tamás ; Aradi, Szilárd ; Fehér, Árpád ; Szalay, János ; Gáspár, Péter: **Highway Environment Model for Reinforcement Learning** Paper: BT et al , 6 p. In: SYROCO 2018 - 12th IFAC Symposium on Robot Control (2018)
- [4] Bede, Zs ; Csikós, A ; Horváth, M T ; Tettamanti, T ; Varga, I: **Közúti forgalommodellezési gyakorlatok, 3. kiadás: Vissim 9 és 10-es verziókhöz aktualizálva**, elektronikus jegyzet (2018) Megjelenés: Magyarország
- [5] Bíró, Oszkár Antal ; Szabó, Géza: **Légiforgalom irányítás normál és RPV légi jármű komparatív integrált elemzés** In: Péter, Tamás (szerk.) IFFK 2018: XII. Innováció és fenntartható felszíni közlekedés Budapest, Magyarország : Magyar Mérnökakadémia (MMA), (2018) Paper: Paper 38
- [6] Oussama, Derbel ; Tamas, Peter ; Benjamin, Mourllion ; Michel, Basset: **Generalized velocity-density model based on microscopic traffic simulation** TRANSPORT (VILNIUS) 33 : 2 pp. 489-501. Paper: TP_1 , 13 p. (2018)
- [7] Esztergár-Kiss, Domokos ; Rózsa, Zoltán ; Tettamanti, Tamás: **Extensions of the Activity Chain Optimization Method** JOURNAL OF URBAN TECHNOLOGY 25 : 2 pp. 125-142. , 18 p. (2018)
- [8] Z. Fazekas, G. Balázs, L. Gerencsér, and P. Gáspár, **“Detecting Change in the Urban Road Environment Along a Route Based on Traffic Sign and Crossroad Data,”** LECTURE NOTES OF THE INSTITUTE FOR COMPUTER SCIENCES SOCIAL-INFORMATICS AND TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING, vol. 222, pp. 252–262, 2018.
- [9] Z. Fazekas, G. Balázs, L. Gerencsér, and P. Gáspár, **“Experimenting with Routes of Different Geometric Complexity in the Context of Urban Road Environment Detection from Traffic Sign Data,”** in Integration as Solution for Advanced Smart Urban Transport Systems, 15th Scientific and Technical Conference “Transport Systems. Theory & Practice 2018”, Selected Papers" TSTP 2018, 2019, pp. 23–32.
- [10] D. Fényes, B. Németh, and P. Gáspár, **“Analysis of autonomous vehicle dynamics based on the big data approach,”** in 2018 European Control Conference (ECC), June 12-15, 2018. Limassol, Cyprus, 2018, pp. 219–224.
- [11] D. Fényes, B. Németh, M. Asszonyi, and P. Gáspár, **“Side-slip angle estimation of autonomous road vehicles based on big data analysis,”** in 26th Mediterranean Conference on Control and Automation (MED), 2018, pp. 849–854.
- [12] D. Fényes, B. Németh, and P. Gáspár, **“A Novel Big-data-based Estimation Method of Side-slip Angles for Autonomous Road Vehicles,”** in Proceedings of the 15th International Conference on Informatics in Control. Automation and Robotics (ICINCO 2018). Vol. 1, 2018, pp. 420–426.
- [13] Horváth, M T ; Tettamanti, T ; Varga, I: **Az autonóm járműforgalom modellezhetősége mikroszkopikus forgalomszimulációs szoftverben** KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE 68 : 2 pp. 34-44. , 11 p. (2018)
- [14] Lu, Q ; Tettamanti, T: **Impacts of autonomous vehicles on the urban fundamental diagram** Paper: LQ_TT In: Stjepan, Lakušić (szerk.) Proceedings of the 5th International Conference on Road and Rail Infrastructures – CETRA 2018 Zágráb, Horvátország : University of Zagreb, Faculty of Civil Engineering, (2018)
- [15] A. Mihály and P. Gáspár, **“Reconfiguration control of in-wheel electric vehicle based on battery state of charge,”** in 2018 European Control Conference (ECC), June 12-15, 2018. Limassol, Cyprus, 2018, pp. 243–248.
- [16] Mogyorósi, Ádám ; Lövétei, István Ferenc ; Szabó, Géza: **Légiforgalmi irányítás automatizálás tervezés alapjai** In: Péter, Tamás (szerk.) IFFK 2018: XII. Innováció és fenntartható felszíni közlekedés Budapest, Magyarország : Magyar Mérnökakadémia (MMA), (2018) Paper: Paper 40
- [17] B. Németh, P. Gáspár, D. Szócs, and A. Mihály, **“Design of the optimal motions of autonomous vehicles in intersections through neural networks,”** in 15th IFAC Symposium on Control in Transportation Systems, CTS 2018, Preprints, 2018, pp. 19–24.

- [18]B. Németh, P. Gáspár, and G. Sántha, “**Design and Verification of Autonomous Steering Control Based on Driver Modeling,**” in 2018 European Control Conference (ECC), June 12-15, 2018. Limassol, Cyprus, 2018, pp. 953–958.
- [19]B. Németh, Z. Bede, and P. Gáspár, “**MPC-based coordinated control design for look-ahead vehicles and traffic flow,**” in 26th Mediterranean Conference on Control and Automation (MED), 2018, pp. 247–252.
- [20]B. Németh, M. Fazekas, and P. Gáspár, “**Anti-lock braking control design for electric vehicles using LPV methods,**” in 26th Mediterranean Conference on Control and Automation (MED), 2018, pp. 511–516.
- [21]B. Németh, P. Gáspár, D. Szőcs, and A. Mihály, “**Design of the optimal motions of autonomous vehicles in intersections through neural networks,**” IFAC PAPERSONLINE, vol. 51, no. 9, pp. 19–24, 2018.
- [22]Peni, T ; Vanek, B ; Liptak, G ; Szabo, Z ; Bokor, J: **Nullspace-Based Input Reconfiguration Architecture for Overactuated Aerial Vehicles** IEEE TRANSACTIONS ON CONTROL SYSTEMS TECHNOLOGY 26 : 5 pp. 1826-1833. , 8 p. (2018)
- [23]Pesti, Dorottya ; Számel, Bence ; Szabó, Géza: **Légiforgalmi irányító páros munkaterhelés-megosztás felmérés tervezése** In: Péter, Tamás (szerk.) IFFK 2018: XII. Innováció és fenntartható felszíni közlekedés Budapest, Magyarország : Magyar Mérnökakadémia (MMA), (2018) Paper: Paper 37
- [24]Péter, Tamás ; Rózsás, Zoltán ; Lakatos, István: **Összetartozó sebesség és kormányzási szög jelek modell bázisú előállítása, önvezető elektromos járművek valós mozgásfolyamatainak tesztelésére, valamely város közlekedési hálózatán** In: Péter, Tamás (szerk.) IFFK 2018: XII. Innováció és fenntartható felszíni közlekedés Budapest, Magyarország : Magyar Mérnökakadémia (MMA), (2018) pp. 1-9. Paper: Paper 31 , 9 p.
- [25]Péter, T ; Lakatos, I ; Szauter, F ; Szabó, K: **Questions regarding vehicle safety and the mathematical analysis of safety in large scale networks using positive dynamic systems and probability theory methods** In: IEEE (szerk.) 14th IEEE/ASME International Conference on Mechatronic and Embedded Systems and Applications (MESA) Oulu, Finnország : IEEE, (2018) pp. 1-6. Paper: 1570435393 , 6 p.
- [26]Póta, Bence ; Lövétei, István Ferenc ; Számel, Bence ; Szabó, Géza: **Légiforgalmi irányítási funkciók automatizálási szempontú minősítő eljárása** In: Péter, Tamás (szerk.) IFFK 2018: XII. Innováció és fenntartható felszíni közlekedés Budapest, Magyarország : Magyar Mérnökakadémia (MMA), (2018) Paper: Paper 39
- [27]Soumelidis, P. Gáspár, Á. Kisari, Á. Bakos, B. Németh, A. Mihály, and Z. Hankovszki, “**Cloud Aided Implementation of Energy Optimal Look-ahead Speed Control,**” in 15th IFAC Symposium on Control in Transportation Systems, CTS 2018, Preprints, 2018, pp. 361–366.
- [28]Szabo, T. Becsi, P. Gaspar, and S. Aradi, “**Control oriented modeling of an electro-pneumatic gearbox actuator,**” in 2018 European Control Conference (ECC), June 12-15, 2018. Limassol, Cyprus, 2018, pp. 2623–2628.
- [29] Szabo, T. Becsi, P. Gaspar, and S. Aradi, “**Control design of an electro-pneumatic gearbox actuator,**” in 14th IEEE/ASME International Conference on Mechatronic and Embedded Systems and Applications (MESA), 2018, pp. 1–6.
- [30]Szalay, Zsolt ; Tamás, Tettamanti ; Domokos, Esztergár-Kiss ; István, Varga ; Cesare, Bartolini: **Development of a Test Track for Driverless Cars: Vehicle Design, Track Configuration, and Liability Considerations** PERIODICA POLYTECHNICA-TRANSPORTATION ENGINEERING 46 : 1 pp. 29-35. , 7 p. (2018)
- [31]Bence, Számel ; Géza, Szabó: **Functional model of a decision support tool for Air Traffic Control supervisors** ANNALES MATHÉMATICA ET INFORMATICA 48 : 1 pp. 65-73. , 9 p. (2018)
- [32]Tettamanti, T ; Szalai, M ; Vass, S ; Tihanyi, V: **Vehicle-In-the-Loop Test Environment for Autonomous Driving with Microscopic Traffic Simulation** pp. 295-300. , 6 p. In: 2018 IEEE International Conference on Vehicular Electronics and Safety (IEEE ICVES) (2018)

- [33]Tettamanti, T ; Csikós, A ; Kis, K B ; Viharos, Zs J ; Varga, I: **Pattern Recognition Based Speed Forecasting Methodology for Urban Traffic Network** TRANSPORT (VILNIUS) 33 : 4 pp. 959-970. , 12 p. (2018)
- [34]Tettamanti, T ; Horváth, M. T.: **A practical manual for Vissim COM programming in Matlab: 3rd edition for Vissim versions 9 and 10** , 23 p. (2018) Megjelenés: Magyarország
- [35]Törő, Olivér ; Bécsi, Tamás ; Aradi, Szilárd ; Gáspár, Péter: **IMM Bernoulli Gaussian Particle Filter** Paper: Törő et al , 6 p. In: SYROCO 2018 - 12th IFAC Symposium on Robot Control (2018)
- [36]Varga, Balázs ; Tettamanti, Tamás ; Kulcsár, Balázs: **Optimal headway merging for balanced public transport service in urban networks** pp. 416-421. , 6 p. In: 15th IFAC Symposium on Control in Transportation Systems : International Federation of Automatic Control (IFAC), (2018)
- [37]Varga, Balázs ; Tettamanti, Tamás ; Kulcsár, Balázs: **Optimally combined headway and timetable reliable public transport system** TRANSPORTATION RESEARCH PART C-EMERGING TECHNOLOGIES 92 : 1 pp. 1-26., 26 p. (2018)
- [38]István, Varga: **A Congestion Detection Based Traffic Control for Signalized Intersection** PERIODICA POLYTECHNICA-CIVIL ENGINEERING 62 : 2 pp. 398-403. , 6 p. (2018)

2019

- [1] Tettamanti, T.; Luspay, T.; Varga, I.: **Road Traffic Modeling and Simulation** 2019 DOI: 10.1556/9789634542957;
- [2] Tettamanti, T.; Mihály, A.; Gáspár, P.; Bokor, J.: **Exercises on Control Theory** 2019 DOI: 10.1556/9789634543374;
- [3] Piazzì, A.C.; Tettamanti, T.: **Deep Learning Approach for Spatial Extension of Traffic Sensor Points in Urban Road Network** 2019 REAL: 96992
- [4] Póta, Bence; Vigh, Benjamin; Lövetei, István Ferenc; Szabó, Géza: **Légiforgalmi irányítási funkcionális kockázatelemzési lehetőségei** 2019
- [5] Németh, B; Bede, Zs; Gáspár, P: **Control Strategy for the Optimization of Mixed Traffic Flow with Autonomous Vehicles** 2019
- [6] Szilassy, P; Németh, B; Gáspár, P: **Design and Robustness Analysis of Autonomous Vehicles in Intersections** 2019
- [7] Jairo, Ortega; Tóth, János; Péter, Tamás: **Estimation of parking needs at Light Rail Transit System stations** 2019
- [8] Fehér, Árpád; Aradi, Szilárd; Hegedűs, Ferenc; Bécsi, Tamás; Gáspár, Péter: **Hybrid DDPG Approach for Vehicle Motion Planning** 2019 DOI: 10.5220/0007955504220429
- [9] Fényes, D; Németh, B; Gáspár, P: **Enhancement of autonomous vehicle control via the contributions of big data analysis** 2019 SZTAKI: 9660
- [10]Esztergár-Kiss, Domokos; Tettamanti, Tamás: **Stakeholder Engagement In Mobility Planning** 2019
- [11]Hujber, Richárd; Tettamanti, Tamás; Varga, István: **Intelligens közúti forgalomirányító rendszer, elosztott elrendezésű szabályozó logikával** 2019
- [12]Németh, B; Fényes, D; Gáspár, P; Bokor, J: **Coordination of Independent Steering and Torque Vectoring in a Variable-Geometry Suspension System** 2019 DOI: 10.1109/TCST.2018.2867369;
- [13]Varga, Balázs; Tettamanti, Tamás; Kulcsár, Balázs: **Energy-aware predictive control for electrified bus networks** 2019 DOI: 10.1016/j.apenergy.2019.113477;
- [14]Vu, V T; Sename, O; Dugard, L; Gaspar, P: **H ∞ / LPV controller design for an active anti-roll bar system of heavy vehicles using parameter dependent weighting functions** 2019 DOI: 10.1016/j.heliyon.2019.e01827;
- [15]Fazekas, Z; Balázs, G; Gáspár, P: **Building upon Modularity in Artificial Neural Networks** 2019 WoS: 000456690000020;
- [16]Tettamanti, Tamás; Varga, István: **Az autonóm járművek forgalmi hatásai: a jármű- és forgalomirányítás kihívásai** 2019 DOI: 10.24228/KTSZ.2019.1.4;REAL: 94039

- [17]Hegedüs, F; Bécsi, T; Aradi, Sz; Gáspár, P: **Motion Planning for Highly Automated Road Vehicles with a Hybrid Approach Using Nonlinear Optimization and Artificial Neural Networks** 2019 DOI: 10.5545/sv-jme.2018.5802;
- [18]Törő, O; Bécsi, T; Aradi, Sz; Gáspár, P: **Sensitivity and Performance Evaluation of Multiple-Model State Estimation Algorithms for Autonomous Vehicle Functions** 2019 DOI: 10.1155/2019/7496017;
- [19]Tamás, Péter; István, Lakatos: **Vehicle dynamic-based approach for the optimization of traffic parameters of the Intelligent Driver Model (IDM) and for the support of autonomous vehicles' driving ability** 2019 DOI: 10.12700/APH.16.3.2019.3.7;
- [20]T, Péter; F, Szauter; Z, Rózsás; I, Lakatos: **Integrated application of network traffic and IDM models in the test laboratory analysis of autonomous vehicles and electric vehicles** 2019

2020

- [1] Lu, Qiong ; Tettamanti, Tamás ; Hörcher, Dániel ; Varga, István: **The impact of autonomous vehicles on urban traffic network capacity: an experimental analysis by microscopic traffic simulation** TRANSPORTATION LETTERS: THE INTERNATIONAL JOURNAL OF TRANSPORTATION RESEARCH 12 : 8 pp. 540-549. , 10 p. (2020)
- [2] Luspay, T ; Csikós, A ; Péni, T ; Varga, I ; Kulcsár, B: **Set-based multi-objective control of metered ramps at ring road junctions** TRANSPORTMETRICA A-TRANSPORT SCIENCE 16 : 2 pp. 337-357. , 21 p. (2020)
- [3] Esztergár-Kiss, Domokos ; Rózsa, Zoltán ; Tettamanti, Tamás: **An activity chain optimization method with comparison of test cases for different transportation modes** TRANSPORTMETRICA A-TRANSPORT SCIENCE 16 : 2 pp. 293-315. , 23 p. (2020)
- [4] Árpád, Török ; Zsolt, Szalay ; Balázs, Ságghi: **Development of a Novel Automotive Cybersecurity Integrity Level Framework** ACTA POLYTECHNICA HUNGARICA 17 : 1 pp. 141-159. , 19 p. (2020)
- [5] Basargan, Hakan ; Zsolt, Szalay ; Török, Árpád: **Evaluation of Intelligent Transportation System in Security Consideration** In: Junevičius, Raimundas; Jackiva, Irina; Prentkovskis, Olegas; Gopalakrishnan, Kasthurirangan (szerk.) TRANSBALTICA XI: Transportation Science and Technology Cham, Svájc : Springer International Publishing (2020) 641 p. pp. 273-282. Paper: Chapter 29 , 10 p.
- [6] Zaroni, Daniel ; Couto Piazzzi, Arthur ; Tettamanti, Tamás ; Sleisz, Ádám: **Investigation of Day-ahead Price Forecasting Models in the Finnish Electricity Market** In: Proceedings of the 12th International Conference on Agents and Artificial Intelligence - Volume 2: ICAART, pp. 829-835. , 7 p.
- [7] Szabo, Adam ; Becsi, Tamas ; Gaspar, Peter: **Control Design and Validation for Floating Piston Electro-Pneumatic Gearbox Actuator** APPLIED SCIENCES-BASEL 10 : 10 Paper: 3514 , 22 p. (2020)
- [8] Bécsi, Tamás ; Aradi, Szilárd ; Fehér, Árpád: **A gépi tanulás szerepe és hatásai a közlekedésben** KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE 70 : 1 pp. 54-65. , 12 p. (2020)
- [9] Esztergár-Kiss, Domokos ; Aba, Attila ; Tettamanti, Tamás: **MOVECIT a fenntartható munkahelyi mobilitásért** KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE 70 : 2 pp. 4-16. , 13 p. (2020)
- [10]Szalai, Matyas ; Varga, Balazs ; Tettamanti, Tamas ; Tihanyi, Viktor: **Mixed reality test environment for autonomous cars using Unity 3D and SUMO** In: Szakál, A (szerk.) IEEE 18th World Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics (SAMI 2020) Piscataway (NJ), Amerikai Egyesült Államok : IEEE (2020) pp. 73-78. , 6 p.
- [11]Fang, Xuan ; Tettamanti, Tamas ; Piazzzi, Arthur Couto: **Online Calibration of Microscopic Road Traffic Simulator** In: Szakál, A (szerk.) IEEE 18th World Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics (SAMI 2020) Piscataway (NJ), Amerikai Egyesült Államok : IEEE (2020) pp. 275-280. , 6 p.
- [12]Varga, Balázs ; Tettamanti, Tamás ; Kulcsár, Balázs ; Qu, Xiaobo: **Public transport trajectory planning with probabilistic guarantees** TRANSPORTATION RESEARCH PART B-METHODOLOGICAL 139 pp. 81-101. , 21 p. (2020)

- [13]Fehér, Árpád; Aradi, Szilárd ; Bécsi, Tamás: **Fast Prototype Framework for Deep Reinforcement Learning-based Trajectory Planner** PERIODICA POLYTECHNICA-TRANSPORTATION ENGINEERING 48 : 4 pp. 307-312. , 6 p. (2020)
- [14]Rákos, Olivér ; Aradi, Szilárd ; Bécsi, Tamás: **Lane Change Prediction Using Gaussian Classification, Support Vector Classification and Neural Network Classifiers** PERIODICA POLYTECHNICA-TRANSPORTATION ENGINEERING 48 : 4 pp. 327-333. , 7 p. (2020)
- [15]Farkas, Zs ; Mihály, A ; Gáspár, P: **Control methods for the coordination of autonomous vehicles at intersections** In: IEEE (szerk.) 2020 European Control Conference (ECC) Piscataway (NJ), Amerikai Egyesült Államok : IEEE (2020) pp. 668-673. , 6 p.
- [16]Fehér, Á ; Aradi, Sz ; Bécsi, T ; Gáspár, P ; Szalay, Zs: **Proving Ground Test of a DDPG-based Vehicle Trajectory Planner** In: IEEE (szerk.) 2020 European Control Conference (ECC) Piscataway (NJ), Amerikai Egyesült Államok : IEEE (2020) pp. 332-337. , 6 p.
- [17]Hegedűs, T ; Fényes, D ; Németh, B ; Gáspár, P: **Handling of tire pressure variation in autonomous vehicles: an integrated estimation and control design approach** AMERICAN CONTROL CONFERENCE. PROCEEDINGS 2020 pp. 2244-2249. , 6 p. (2020)
- [18]Szőke, L ; Aradi, Sz ; Bécsi, T ; Gáspár, P: **Driving on Highway by Using Reinforcement Learning with CNN and LSTM Networks** In: IEEE, Publisher (szerk.) IEEE 24th International Conference on Intelligent Engineering Systems Proceedings (INES 2020) Piscataway (NJ), Amerikai Egyesült Államok : IEEE (2020) 231 p. pp. 121-126. , 6 p.
- [19]Szabo, Adam ; Becsi, Tamas ; Aradi, Szilard: **Linear Parameter-Varying Control of a Floating Piston Electro-Pneumatic Actuator** In: IEEE, Publisher (szerk.) IEEE 24th International Conference on Intelligent Engineering Systems Proceedings (INES 2020) Piscataway (NJ), Amerikai Egyesült Államok : IEEE (2020) 231 p. pp. 115-120. , 6 p.
- [20]Juhász, Balint ; Szabo, Adam ; Becsi, Tamas ; Aradi, Szilard: **Control design of an electromechanical gearbox actuator** In: IEEE, Publisher (szerk.) IEEE 24th International Conference on Intelligent Engineering Systems Proceedings (INES 2020) Piscataway (NJ), Amerikai Egyesült Államok : IEEE (2020) 231 p. pp. 109-114. , 6 p.
- [21]Tettamanti, Tamás: **Vezeték nélküli, elosztott szabályozási struktúrájú jelzőlámpa koncepciója és prototípusfejlesztése** KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE 70 : 4 pp. 4-12. , 9 p. (2020)
- [22]Varga, Balázs; Szalai, Mátyás ; Fehér, Árpád ; Aradi, Szilárd ; Tettamanti, Tamás: **Mixed-reality Automotive Testing with SENSORIS** PERIODICA POLYTECHNICA-TRANSPORTATION ENGINEERING 48 : 4 pp. 357-362. , 6 p. (2020)
- [23]Horváth, Márton Tamás: **Többkritériumú dinamikus útvonaltervezés menetrendkövető autonóm járművek számára** KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE 70 : 3 pp. 44-55. , 12 p. (2020)
- [24]Bécsi, T ; Szabó, Á ; Kővári, B ; Aradi, Sz ; Gáspár, P: **Reinforcement Learning Based Control Design for a Floating Piston Pneumatic Gearbox Actuator** IEEE ACCESS 8 pp. 147295-147312. , 18 p. (2020)
- [25]Torok, Arpad ; Szalay, Zsolt ; Saghi, Balazs: **New Aspects of Integrity Levels in Automotive Industry-Cybersecurity of Automated Vehicles** IEEE TRANSACTIONS ON INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS 1 pp. 1-9. , 9 p. (2020)
- [26]Varga, Balázs ; Péni, Tamás ; Kulcsár, Balázs ; Tettamanti, Tamás: **Network-level optimal control for public bus operation** IFAC PAPERSONLINE 53 : 2 , 8 p. (2020)
- [27]Lengyel, H. ; Tettamanti, T. ; Szalay, Zs.: **Conflicts of Automated Driving With Conventional Traffic Infrastructure** IEEE ACCESS 8 pp. 163280-163297. , 18 p. (2020)
- [28]Rákos, Olivér ; Aradi, Szilárd ; Bécsi, Tamás ; Szalay, Zsolt: **Compression of Vehicle Trajectories with a Variational Autoencoder** APPLIED SCIENCES-BASEL 10 : 19 p. 6739 , 17 p. (2020)
- [29]Aradi, Szilard: **Survey of Deep Reinforcement Learning for Motion Planning of Autonomous Vehicles** IEEE TRANSACTIONS ON INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS pp. 1-20. , 20 p. (2020)
- [30]Tettamanti, T.: **Vezeték nélküli, napelemes jelzőlámpa** ÉLET ÉS TUDOMÁNY LXXV : 39 pp. 1222-1224. , 3 p. (2020)

- [31]Szabó, Á ; Bécsi, T ; Aradi, Sz ; Gáspár, P: **LPV-Based Controller Design of a Floating Piston Pneumatic Actuator** ACTUATORS 9 : 4 Paper: 98 , 20 p. (2020)
- [32]Szoke, L ; Aradi, Sz ; Becsi, T ; Gaspar, P: **Vehicle Control in Highway Traffic by Using Reinforcement Learning and Microscopic Traffic Simulation** In: Szakál, A (szerk.) IEEE 18th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY 2020) Danvers (MA), Amerikai Egyesült Államok : IEEE (2020) 185 p. pp. 21-26. , 6 p.
- [33]Tettamanti, Tamás ; Varga, Balázs ; Varga, István: **Budapesti sebességkorlátozások változtatásának hatásvizsgálata forgalomszimulációval** KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE 70 : 5 pp. 20-33. , 14 p. (2020)
- [34]Kővári, Bálint ; Hegedüs, Ferenc ; Bécsi, Tamás: **Design of a Reinforcement Learning-Based Lane Keeping Planning Agent for Automated Vehicles** APPLIED SCIENCES-BASEL 10 : 20 Paper: 7171 , 24 p. (2020)
- [35]Feher, Arpad ; Aradi, Szilard ; Becsi, Tamas: **Hierarchical Evasive Path Planning using Reinforcement Learning and Model Predictive Control** IEEE ACCESS 8 pp. 187470-187482. , 13 p. (2020)
- [36]Bede, Zs ; Csikós, A ; Horváth, Márton Tamás ; Tettamanti, Tamás ; Varga, István: **Közúti forgalommodellezési gyakorlatok, 4. kiadás: 3. és 4. fejezetek a Vissim 9 és 10-es verzióhoz aktualizálva** Budapest, Magyarország : BME Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar (2020)
- [37]Mihály, A ; Farkas, Zs ; Gáspár, P: **Multicriteria Autonomous Vehicle Control at Non-Signalized Intersections** APPLIED SCIENCES-BASEL 10 : 20 Paper: 7161 , 17 p. (2020)
- [38]Fényes, D ; Németh, B: **LPV alapú irányítástervezés automatizált járművek számára adatvezérelt módszerek alkalmazásával** In: Péter, Tamás (szerk.) XIV. Innováció és fenntartható felszíni közlekedés konferencia, IFFK 2020 Budapest, Magyarország : Magyar Mérnökakadémia (MMA) (2020) Paper: 21 , 6 p.
- [39]Hegedüs, T ✉ ; Németh, B ; Gáspár, P: **Design of a Low-complexity Graph-Based Motion-Planning Algorithm for Autonomous Vehicles** APPLIED SCIENCES-BASEL 10 : 21 Paper: 7716 , 21 p. (2020)
- [40]Hegedüs, Ferenc ; Bécsi, Tamás ; Aradi, Szilárd ; Szalay, Zsolt ; Gáspár, Péter: **Real-time optimal motion planning for automated road vehicles** IFAC PAPERSONLINE 53 : 2 pp. 15856-15861. , 6 p. (2020)
- [41]Fehér, Árpád ; Aradi, Szilárd ; Bécsi, Tamás ; Gáspár, Péter: **Highly Automated Electric Vehicle Platform for Control Education** IFAC PAPERSONLINE 53 : 2 pp. 17537-17542. , 6 p. (2020)
- [42]Tettamanti, T. ; Tóth, Róbert Péter** ; Szalai, M.: **A HU-GO elektronikus útdíjrendszerből származó adatok forgalombecslési és forgalomirányítási célú felhasználási lehetőségei** KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE LXX : 6 pp. 4-20. Paper: 10.24228/KTSZ.2020.6.1 , 17 p. (2020)
- [43]Potó, Vivien ; Lógó, János Máté ; Tettamanti, Tamás ; Barsi, Árpád ; Krausz, Nikol: **Térképi formátumok értékelése az önvezetés szempontjából** In: Molnár, Vanda Éva (szerk.) Az elmélet és a gyakorlat találkozása a térinformatikában XI.: Theory meets practice in GIS Debrecen, Magyarország : Debreceni Egyetemi Kiadó (2020) pp. 207-215. , 9 p.

7.3 PhD kutatások:

- [1] Baár Tamás (2016. február – aktív). Témavezető: Dr Luspay Tamás. Téma címe: Optimális szenzor és aktuátor konfigurációk szabályozáseleméleti analízisének és szintézisének elmélete és gyakorlata különös tekintettel a flexibilis repülőgépek tervezésében való felhasználásra
- [2] Fehér Árpád (2018 február- aktív). Témavezető: Aradi Szilárd. Téma címe: Autonóm közúti járművek döntési modelljeinek tervezése mesterséges intelligencia alkalmazásával

- [3] Lindenmaier László (2021 február- aktív). Témavezető: Aradi Szilárd. Téma címe: Szenzoradat-fúzió az autonóm járművek megbízható környezetérzékelésének támogatására
- [4] Rákos Olivér (2018 augusztus- aktív). Témavezető: Aradi Szilárd. Téma címe: Autonóm járművek gépi tanulással támogatott mozgástervezése
- [5] Szőke László (2021 szeptember- aktív). Témavezető: Aradi Szilárd. Téma címe: Autonóm járművek gépi tanulással támogatott mozgástervezése
- [6] Farkas Balázs (2017. szeptember – aktív). Témavezető: Dr. Bartha Tamás. Téma címe: Vasúti közlekedési rendszerek verifikációs és validációs eljárásainak támogatása formális módszerek alkalmazásával
- [7] Lukács Gábor (2015. szeptember – aktív). Témavezető: Dr. Bartha Tamás. Téma címe: Vasúti közlekedési rendszerek verifikációs és validációs eljárásainak támogatása formális módszerek alkalmazásával
- [8] Hegedüs Ferenc (2016. szeptember – 2020 augusztus, abszolválta). Témavezető: Dr. Bécsi Tamás. Téma címe: Modellalapú trajektóriatervező és –becslő eljárások fejlesztése magas szinten automatizált közúti járművek számára
- [9] Kolat Máté (2021 február- aktív). Témavezető: Bécsi Tamás. Téma címe: Személygépjárművek szenzorinformációkon alapuló vezetéstámogató rendszereinek kutatása
- [10] Kővári Bálint (2021 szeptember- aktív). Témavezető: Bécsi Tamás. Téma címe: Megerősítő tanulás az autonóm járművek irányításában
- [11] Szabó Ádám (2017 szeptember- aktív). Témavezető: Bécsi Tamás. Téma címe: Elektro-pneumatikus munkahenger modell alapú szabályozása
- [12] Törő Olivér (2015. szeptember – 2018 augusztus, abszolválta). Témavezető: Dr. Bécsi Tamás. Téma címe: Személygépjárművek szenzorinformációkon alapuló vezetéstámogató rendszereinek kutatása
- [13] Basargan Hakan (2018. augusztus – aktív). Témavezető: Dr. Gáspár Péter. Téma címe: Artificial Intelligence Based Trajectory Planning and Tracking for Autonomous Vehicle
- [14] Farkas Zsófia (2019. augusztus – aktív). Témavezető: Dr. Gáspár Péter. Téma címe: Irányítástervezésen alapuló megoldások autonóm járművek veszélyes és tisztázatlan helyzeteire
- [15] Fazekas Máté (2019. augusztus – aktív). Témavezető: Dr. Gáspár Péter. Téma címe: Autonóm járművek fuzionált állapotbecslésének kutatása környezetérzékelő szenzorok integrálásával
- [16] Fényes Dániel (2018. február – aktív). Témavezető: Dr. Németh Balázs. Téma címe: Autonóm járműirányítási rendszerek nemlineáris és adathalmazokon alapuló tervezési eljárásainak kutatása
- [17] Hegedüs Tamás (2019. február – aktív). Témavezető: Dr. Németh Balázs. Téma címe: Autonóm járműirányítási rendszerek döntéshozási rétegeinek kutatása irányításelméleti és gépi tanulásra épülő módszerekkel
- [18] Szilassy Péter (2019. február – passzív (2020 szeptembere óta)). Témavezető: Dr. Németh Balázs. Téma címe: Intelligens járműirányítási rendszerek mesterséges intelligenciára épülő tervezési módszertanának kutatása a lokális forgalmat szabályozó hatások figyelembe vételével
- [19] Patartics Bálint (2016. február – aktív). Témavezető: Dr. Péni Tamás és Dr. Vanek Bálint. Téma címe: Hatékony numerikus eljárások kidolgozása LPV szabályozási

algoritmusok tervezésére és flexibilis szárnyú repülőgép szabályozási problémáinak megoldására

- [20] Számel Bence Domonkos (2013. szeptember – 2016. augusztus abszolvált). Témavezető: Dr. Szabó Géza. Téma címe: Korszerű légtérkapacitás/ szektorkapacitás számítási módszerek és eljárások
- [21] Lövétei István Ferenc (2014. február – 2017. január abszolvált). Témavezető: Dr. Szabó Géza. Téma címe: Emberi hibák és műszaki megbízhatóság modellezése a vasúti közlekedésben
- [22] Keresztesi Balázs Imre (2015. szeptember – abszolvált). Témavezető: Dr. Szabó Géza. Téma címe: Közlekedésben alkalmazott biztonságirányítási rendszerek és eljárások minősítésére szolgáló módszerek és mérőszámok
- [23] Couto Piazzini Arthur (2022. augusztus – aktív). Témavezető: Dr. Tettamanti Tamás. Téma címe: Urban traffic modeling and control by using AI methods
- [24] Fang Xuan (2019. szeptember – aktív). Témavezető: Dr. Tettamanti Tamás. Téma címe: Road traffic modeling and control
- [25] Lu Qiong (2017. szeptember – aktív) Témavezető: Dr. Tettamanti Tamás. Téma címe: Traffic control of autonomous transportation system – modeling and control issues of road traffic networks
- [26] Varga Balázs (2017. február – aktív). Témavezető: Dr. Tettamanti Tamás. Téma címe: Járműforgalom modellezése és irányítása az automatikus közösségi közlekedési járművek figyelembe vételével
- [27] Horváth Márton Tamás (2016. szeptember – aktív). Témavezető: Dr. Varga István. Téma címe: Igényvezérelt közlekedési megoldások és automatizálási technológiák modellezése és irányítása az intelligens közlekedési rendszerekben

8. Projektek, pályázatok

EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00001 pályázat

Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén

Hallgatói ösztöndíjprogramok, fiatal kutatók támogatása, infrastrukturális fejlesztések

Projekt időtartama: 2017 - 2021

Tématerületi Kiválósági Program (korábban Felsőoktatás Intézményi Kiválósági Program) TKP/FIKP

Mesterséges Intelligencia – Future Mobility

Intelligens (AI alapú) döntések, Kooperatív szituáció értékelés AI módszerekkel, Forgalommodellezés AI módszerekkel

Projekt időtartama: 2018 - 2021

2018-1.3.1-VKE-2018-00040 pályázat a Prolan Irányítástechnikai Zrt-vel konzorciumban

Elosztott logikájú vasúti elektronikus biztosítóberendezés fejlesztése

Biztosítóberendezések meghibásodási statisztikái, utasítások előírások felülvizsgálata, energiahatékony közlekedés támogatása

Projekt időtartama: 2019 - 2021

2019-1.1.1-PIACI KFI pályázat a FŐMTERV Mérnöki Tervező Zrt-vel konzorciumban

Digitálisan összekapcsolt adatforrásokra alapozott, dinamikus, hangolt és adaptív városi forgalomirányítási rendszer szolgáltatások és beavatkozási, értékelési közlekedéspolitikai eszköztár kifejlesztése

Forgalommodellezés, forgalomszimuláció, forgalomirányítás

Projekt időtartama: 2020 - 2024

Autonóm Rendszerek Nemzeti Laboratórium

Járműirányítás, Gépi tanulás

Projekt időtartama: 2020 – 2025

HungaroControl Magyar Légiforgalmi Szolgálat Zrt.

Légiközlekedés területén végzett kutatási és oktatási tevékenység

Évenkénti megbízás

Projekt időtartama: 2017 – 2020

9. Főbb gazdasági mutatók

	költségvetési támogatás	egyéb bevételek	személyi költségek
2017.	77 140 681 Ft	248 500 883 Ft	127 633 716 Ft
2018.	75 864 062 Ft	345 177 269 Ft	149 602 337 Ft
2019.	75 055 530 Ft	283 551 162 Ft	155 629 800 Ft
2020.	84 195 525 Ft	319 045 454 Ft	162 613 300 Ft

Az 'egyéb bevételek' oszlopba megjelenő számok a pályázatokból és projektekből befolyó bevételek összesített értékei. A pályázatok természeténél fogva ezen összegekből több tétel finanszírozását kell biztosítani:

- más egyetemi karon, illetve a KJK más tanszékein kutató és oktató kollégák kutatási és oktatási tevékenységeinek támogatása (konferencia regisztrációk, tanulmányutak, publikációs költségek, tananyagfejlesztések)
- egyetemi hallgatók kutatási és demonstrátori tevékenységeinek támogatása (ösztöndíjak, tanulmányutak),
- beszerzések,
- laborépítés.

A költségvetési támogatás és a személyi költségek oszlopok kizárólag a tanszékkel kapcsolatos adatokat tartalmazza. A személyi költségek valamennyi tételt, így az egyéni támogatásokat is tartalmazzák, pl. UNKP támogatások, SH keretből jutó összeg, stb.

10. Összefoglalás, jövőkép

A jelen beszámolóban bemutatott adatok és információk alapján bátran kijelenthető, hogy a Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék stabil, sikeres, növekvő pályán halad; kompetenciaterületein pozíciója stabil, sőt növelhető, amit az oktatói-kutatói utánpótlásnevelésünk is megalapoz.

A COVID kihívásokra megfelelően tudtunk reagálni, és bár a pandémiás helyzet ténye szomorú, az on-line oktatás és ipari kapcsolattartás bizonyos új távlatokat is nyit mind az oktatásban, mind a kutatásban, amit a 2021-től induló újabb négyéves ciklusban igyekszünk kihasználni.