



**BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
KÖZLEKEDÉSMÉRNÖKI ÉS JÁRMŰMÉRNÖKI KAR**

GÉPJÁRMŰTECHNOLÓGIA TANSZÉK

beszámolója

a 2018-2021 közötti időszakról,

a Kari Tanács

2022. április 21-i ülésére

BUDAPEST
2022

Tartalom

1. A tanszék feladatai.....	3
1.1. A tanszék oktatási tevékenysége.....	3
1.2. A tanszék kutatási tevékenysége.....	3
2. A tanszék erőforrásai.....	8
2.1. A tanszék humán erőforrása.....	8
2.2. A tanszéki infrastruktúra.....	9
2.3. A tanszéki folyamatok.....	9
2.4. A tanszék kapcsolatai.....	10
3. Összefoglalás.....	11
4. Mellékletek.....	12
4.1. 1. melléklet: A tanszék által oktatott BSC és MSC tantárgyak.....	12
4.2. 2. melléklet: Publikációs lista.....	14
4.3. 3. melléklet: Tanszék alkalmazásban lévő munkatársai.....	26
4.4. 4. melléklet: 2018-2021 között beszerzett jelentősebb eszközök.....	27

1. A tanszék feladatai

Az új Gépjárműtechnológia Tanszék kompetencia területébe a gépjárművek és elemeinek: konstrukciója, működése, üzemeltetése, anyagai és gyártása tartoznak bele. Ezen területek oktatása és kutatása tartozik a tanszék alapfeladatai közé.

1.1. A tanszék oktatási tevékenysége

Oktatási tevékenységünk kereteit az akkreditált tantervek határozzák meg. Ez alapján ma már egy jól működő, előre tervezett és utólag jól lekövethető oktatásszervezés folyik a tanszéken.

A tanszék félévente átlagosan 35-40 tantárgyat tar. Az oktatott tárgyat az **1. melléklet** tartalmazza.

A tanszék oktatási tevékenysége során a főbb feladatok:

- Félévek oktatási feladatainak megtervezése, megszervezése, monitorozása és fejlesztése
- Oktatás feltételeinek megteremtése
- Tananyagok, tantárgytematikák folyamatos fejlesztése
- Oktatási anyagok folyamatos fejlesztése (jegyzetek, előadás anyagok)
- Előadások, gyakorlatok, laborok tartása
- TDK, szakdolgozat és diplomaterv feladatok kiadása, konzultálása
- Számonkérések megtervezése, lefolytatása (ZH, vizsga, záróvizsgák)

Az MSC képzés keretein belül új MSC szak létrehozásában is közreműködtünk. A 2018. őszétől a BME-n Autonomous Vehicle Control Engineer (Autonóm Járműirányítási Mérnök, AVCE) néven egy új MSC szak indult útjára, amely kifejezetten az önvezető járművek fejlesztéséhez szükséges kompetenciák átadását tűzte ki célul az ide jelentkező hallgatók számára. Mivel a képzés angol nyelven folyik, így külföldi egyetemekről is tudunk hallgatókat idevonzani. Az ipar is magasan képzett munkaerő-igényt támaszt, így onnan is be fogunk tudni vonzani kutatókat, akik a magas szintű gyakorlatorientált képzésben vesznek részt.

A felnőttképzésben is részt veszünk több féléves szakmérnöki képzéssel és néhány napos célirányos képzések tartásával. A képzések autonóm járművek, közlekedésbiztonság és lézeres technológiák területeken folynak. Ilyen posztgraduális képzések a 2 szemeszteres Functional Safety képzés, amelyet a Fachhochschule Campus Wien partnerünkkel közösen hoztunk létre. Emellett kidolgoztunk képzést céges partnereknek CAN-es területen és folyamatában van egy 4 szemeszteres képzés kidolgozása az AVCE képzés alapján járműipari OEM számára is.

1.2. A tanszék kutatási tevékenysége

A tanszék folyamatos kutató-fejlesztő és innovációs munkát végez a gépjárművek konstrukciójához, gyártásához és üzemeléséhez kapcsolódóan. A tanszéki kutatómunka az alapja a tudományos továbbfejlődésnek, a tudományos dolgozatok megszületésének, ugyanakkor ezek bevételéből válik működtethetővé a tanszék. A kutatómunka jelentős részben pályázati forrásokra támaszkodik, amelyeket a pályázatok megírásával, benyújtásával és sikeres elnyerésével tudunk elérni.

A tanszéki kutatások másik nagy csoportja a gazdaság szereplőitől közvetlenül elnyert ipari megbízások. Ezeknek a feladatoknak a megoldásával közvetlen vállalati hasznosítású innovációs eredmények születnek.

Az utóbbi években a tudatos építkezés eredményeként több nagyobb pályázatot is sikerült megnyernünk, amelyekkel a következő évek szakami munkáit és a finanszírozás alapjait is letettük.

A tanszéken folyó kutatások fókuszáltabb megvalósításához 5 kutatócsoportot hoztunk létre:

- **Innovatív járműtechnológiák kutatócsoport**
 - A kutatócsoport a Gépjárművek tanszék hagyományos kutatási területeire építve kutat, fejleszt és oktat közösen az autóiparral, erős hajtáslánc fókusszal. Tevékenységünk fókuszában a hagyományos hajtásláncok és üzemanyagok mellett a hibrid- és elektromos járművek mellett az új hajtásláncok és üzemanyagok állnak. Projektjeinkben magyar háttérű KKV-k mellett nemzetközi multinacionális vállalatokkal

dolgozunk együtt. Kiváló minőségű eszközeinket nem csak a kutatásban, hanem az oktatásban is alkalmazzuk.

- **Önvezető járművek kutatócsoport**

- Az autonóm járművek kutatócsoport az autonóm járműirányítás témakörének teljes spektrumát lefedi, beleértve a környezetérzékelést, a döntéshozatalt és a végrehajtást. A kutatócsoport az elméleti kutatások mellett az eredményeket a gyakorlatban is megvalósítja, saját fejlesztésű önvezető járművekkel rendelkezik (önvezető Smart Fortwo, 3 saját fejlesztésű funkcióval; önvezető BMW M2 automatizált drift funkcióval). A járművek mellett kiemelt szerepet kap az infrastruktúra által nyújtott lehetőségek megvalósítása, a statikusan elhelyezett környezetérzékelő szenzorokkal és kommunikációs (DSRC, 5G) rendszerekkel támogatott funkcionalitásokra fókuszálva. A csoport szoros együttműködésben dolgozik a ZalaZONE tesztpályával. Számos ipari partnerrel folynak közös kutatási projekteink, hazai és nemzetközi autóiipari vállalatokkal, közútkezelőkkel és telekommunikációs cégekkel dolgozunk együtt.

- **Biztonságtechnológia kutatócsoport**

- Kutatócsoportunk tevékenysége a járműbiztonság teljes területét lefedi és hagyományosan jó kapcsolatot ápolunk a magyar autóiipari ökoszisztéma szereplőivel (különös tekintettel a legfontosabb TIER1 piaci szereplőkre). A hazai járműipari szereplőkkel folytatott együttműködésnek köszönhetően kutatócsoportunk hozzáfér az autóiipari kiberbiztonság területén alkalmazott és fejlesztett élenjáró megoldásokhoz, módszerekhez. Kutatási tevékenységünk során különös figyelmet fordítunk a járműipari kiberbiztonság és megbízhatóság szinergiáira és azok egymásra gyakorolt hatására. Ennek megfelelően kutatási erőforrásainkat olyan integrált tervezési és elemzési módszerek kidolgozására összpontosítjuk, amelyek együttesen veszik figyelembe a közlekedésbiztonsági és kiberbiztonsági területek által támasztott követelményeket. Ezen túlmenően csapatunk kiemelkedő kompetenciákkal rendelkezik az balesetrekonstruktív eljárások és az igazságügyi szakértői tevékenység területén. E témakörben a magasan automatizált járművekkel kapcsolatos balesetek értékelési módszereinek kifejlesztésével foglalkozunk (ideértve a balesetek rekonstruktív módszereit, a legrelevánsabb konfliktustípusok és a felelősség kérdéseinek vizsgálatát).

- **Lézeres és additív technológiák kutatócsoport**

- A kutatócsoport a járműgyártásban is használt korszerű gyártástechnológiák közül a lézersugaras anyagmegmunkálások (felületkezelések, kötéstehnológiák, vágás ...) és a jellemzően lézer alapú fémnyomtatás (SLM) területén végez kutatási feladatokat és vesz részt különböző projektekben. A feladatainkban alapvetően a technológiai összefüggések feltárására és azok alkalmazásával az eljárások fejlesztésére fókuszál. Az évek alatt összegyűlt tudásbázis az egyetemi és ipari partnerek oktatásban, képzésében is felhasználásra kerül.

- **Gyártástechnológia és anyagtechnológia kutatócsoport**

- A kutatócsoport oktatási tevékenysége felöleli mindazokat a technológiai folyamatokat és gyártási rendszereket, amelyek a korszerű járműgyártásban ma megtalálhatók. A járműmérnöki alap- és mesterképzésben célunk, hogy a hallgatók megismerjék a technológiai tervezés lépéseit és az ehhez szükséges gondolkodásmódot az anyagismerettel kezdve a technológiai tervezésen keresztül a rendszerszemléletig. A BSc. és MSc. specializáción célunk, hogy tervezési és projekt feladatokkal a hallgatók mindezt készség szintjén is elsajátítsák. Kutatási tevékenységeink elsősorban a korszerű ötvözetek (mint amorf és nanokristályos ötvözetek, hidrogéntároló ötvözetek) alkalmazásaira és tulajdonságaira, korszerű technológiai folyamatok (kötéstehnológiák, lézeres megmunkálások, additív technológiák) anyagtudományi vonzataira terjed ki. Korszerű eszközeink lehetővé teszik folyamatdiagnosztikai és folyamatoptimalizálási feladatok elvégzését is. Mind oktatási, mind kutatási és fejlesztési területen együttműködünk az ipar multinacionális és KKV szektor képviselőivel.

Minden kutató valamelyik kutatócsoportban végzi a munkáját a kutatócsoport vezető szakmai irányításával.

Az elmúlt években a Zalaegerszegen épült ZalaZONE járműipari tesztpálya kialakításában és fejlesztésében és az ott zajló kutatásokban is jelentős szerepünk volt, amely egyedülálló tesztközpont hagyományos és önvezető járművek, illetve intelligens közlekedési infrastruktúra tesztelésére. A BME Gépjárműtechnológia Tanszéken, a Mobilitás Platform Autóipari Munkacsoportja keretében született meg a pálya specifikációja. A 10 hónapos kitartó munka eredményeként egy világszínvonalú tesztpályának a koncepció és tervei jöttek létre. Az első szakaszban az autóipar nemzetközi szereplőinek igényeire alapozva születtek meg a tervek, amelynek megalkotásában a Tanszék a kezdetektől fogva aktívan vett részt. A pálya egyes elemeinek megépültével a Tanszék szerepe a kapcsolódó kutatás-fejlesztési folyamatok támogatása, vezetése lett. Nemzetközi egyetemi és ipari partnerekkel együttműködésben valósulnak meg a kutatási programok, folyamatosak a fejlesztések nemcsak a tesztpályán, hanem a kapcsolódó közúthálózaton és a levegőben is.

A fémes additív gyártás kerületén folyamatban van egy kompetencia központ szervezése, kialakítása más hazai és külföldi szereplők részvételével.

A kutatási fókuszterületeinknek megfelelően ezekhez kapcsolódó pályázatokban veszünk részt elsősorban. Néhány nagyobb projektünk:

- Egyénre szabott orvos-biológiai implantátumok és segédeszközök új generációs gyártási folyamatának kidolgozása additív technológiákra
- Innovatív és újszerű megoldásokra épülő többcélú merevszárnyú drón és a fejlesztéséhez szükséges kompetenciák létrehozása (2019-1.1.1-PIACI-KFI-2019-00139)
- Hatékonyságnövelő- és intelligens gyártástechnológiák (TKP)
- Lézeres felületkezelés jellemzőinek vizsgálata
- A járművek biztonsági jellemzőinek értékelésére szolgáló módszerek, eszközök és know-how fejlesztése (MASPOV – KTI_KVIG_4-1_2021)
- Zöld hibrid gépjármű hajtástechnológia kutatás-fejlesztése autóbuszok és más haszonjárművek számára (GINOP-2.2.1-18-2018-00002)
- Autonóm járműrendszerek kutatása a zalaegerszegi autonóm tesztpályához kapcsolódóan (EFOP-3.6.2-16-2017-00002)
- Autonóm Rendszerek Nemzeti Laboratórium (NKFIH-869-6/2020)
- Központi rendszer architektúra fejlesztése autonóm jármű tesztek és működtetéshez kapcsolódó szolgáltatásokhoz
- Önvezető autózáshoz kapcsolódó (klasszikus és mesterséges intelligencia alapú) szenzorok/komponensek validációja és verifikációja a ZalaZONE tesztpálya bevonásával
- TKP 2020 ZalaZone, Tématerületi Kiválósági Program (2020-4.1.1.-TKP 2020)
- Elektromobilitás Kompetencia Központ

A lézeres technológiák területén is a tudatos építkezés része a cégeknek tartott lézeres képzések bázisán a lézeres projektek behozatala. A pályázati lehetőségek közül lézeres, fémporágyas 3D-s additív gyártástechnológia kutatását végezzük, melynek az anyagtechnológiai és gyártástechnológiai összefüggéseit kutatjuk.

Az ipari együttműködésekben partnerek visszajelzése alapján is megelégedettek az általunk teremtett értékekkel. Az ipari kutatási feladatok a partnerek részére teremtett értéken kívül a kollegák szakmai fejlődésében és az pénzügyi finanszírozásban is fontos szerepet töltenek be. Az alábbiakban a tanszéki ipari kutatási projektek láthatóak az elmúlt időszakban.

A tanszéken rendszeresen végzünk szakértéseket céges partnereink számára.

Néhány főbb céges partner akikkel az utóbbi időszakban együttműködések zajlottak:

- Bosch
- Audi
- Mould Tech Systems kft
- AVL
- BKV
- Ericsson
- Furukawa
- IBM
- Jaguár
- JRC
- Magyar közút
- Mathworks
- Mol
- Rheinmetal

2018-2021 időszak kutatás, fejlesztési tevékenységgel kapcsolatos jelentősebb projektek:

2018:

- Autonóm járműrendszerek kutatása a zalaegerszegi autonóm tesztpályához kapcsolódóan (EFOP 3.6.2.)
- Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén (EFOP 3.6.3.)
- ERASMUS+, Innovatív szakképzési készségek fejlesztése és kutatása (591988-EPP-1-2017-1-CZ-EPPKA2-SSA-B)
- Egyénre szabott orvos-biológiai implantátumok és segédeszközök új generációs gyártási folyamatának kidolgozása additív technológiákra (NVKP_16-1-2016-0022)
- Rázópadi, sópermet, klímakamra, hősokk vizsgálatok

2019:

- Autonóm járműrendszerek kutatása a zalaegerszegi autonóm tesztpályához kapcsolódóan (EFOP 3.6.2.)
- Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén (EFOP 3.6.3.)
- Zöld hibrid gépjármű hajtástechnológia kutatás-fejlesztése autóbuszok és más haszonjárművek számára, Mintarendszer megtervezése és legyártása, valamint laboratóriumi funkcionális tesztek elvégzése (GINOP-2.2.1-18-2018-00002)
- Innovatív és újszerű megoldásokra épülő többcélú merevszárnyú drón és a fejlesztéséhez szükséges kompetenciák létrehozása (2019-1.1.1-PIACI-KFI-2019-00139 Mould_Tech)
- Központi rendszer architektúra fejlesztése autonóm jármű tesztek és működtetéshez kapcsolódó szolgáltatásokhoz (2019-2.1.14-ÖNVEZETŐ-2019-00001)
- ERASMUS+, Innovatív szakképzési készségek fejlesztése és kutatása (591988-EPP-1-2017-1-CZ-EPPKA2-SSA-B)
- Furukawa radar modell alkalmazhatóságának vizsgálata
- Lézeres felületkezelés jellemzőinek vizsgálata
- Redundáns fékvezérlő funkció kifejlesztése EBS7 platformra

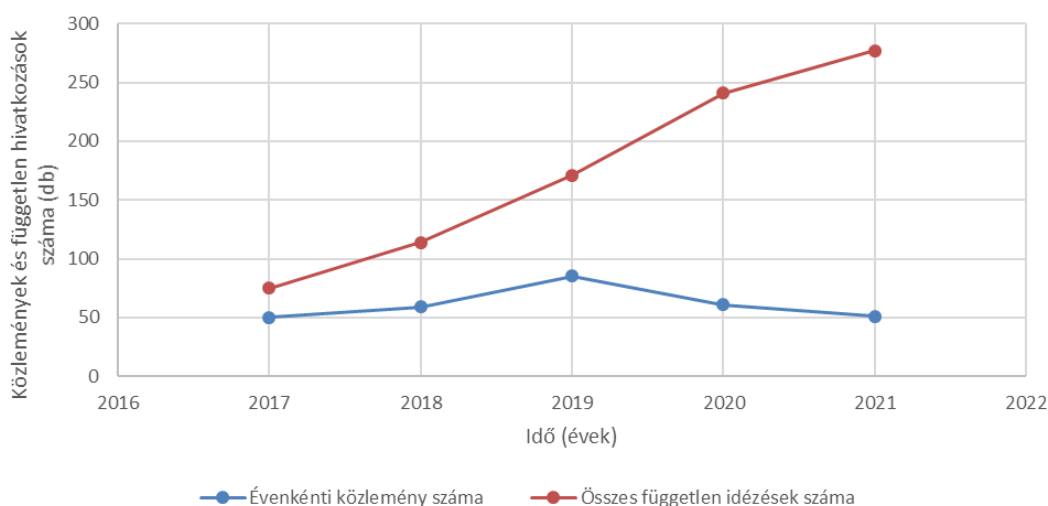
2020:

- Autonóm járműrendszerek kutatása a zalaegerszegi autonóm tesztpályához kapcsolódóan (EFOP 3.6.2.)
- Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén (EFOP 3.6.3.)
- Zöld hibrid gépjármű hajtástechnológia kutatás-fejlesztése autóbuszok és más haszonjárművek számára, Mintarendszer megtervezése és legyártása, valamint laboratóriumi funkcionális tesztek elvégzése (GINOP-2.2.1-18-2018-00002)
- Innovatív és újszerű megoldásokra épülő többcélú merevszárnyú drón és a fejlesztéséhez szükséges kompetenciák létrehozása (2019-1.1.1-PIACI-KFI-2019-00139 Mould_Tech)
- Központi rendszer architektúra fejlesztése autonóm jármű tesztek és működtetéshez kapcsolódó szolgáltatásokhoz (2019-2.1.14-ÖNVEZETŐ-2019-00001)
- Önvezető autózáshoz kapcsolódó (klasszikus és mesterséges intelligencia alapú) szenzorok/komponensek validációja és verifikációja a ZalaZONE tesztpálya bevonásával (2019-1.1.1-PIACI-KFI-2019-00129 Bosch PIACI KFI)
- Autonóm Rendszerek Nemzeti Laboratórium (ARNL)
- Tématerületi Kiválósági Program 2020, Hatékonyságnövelt- és intelligens gyártástechnológiák (TKP-2-1/PALY-2020; TKP-1-1/PALY-2020)
- ERASMUS+, Innovatív szakképzési készségek fejlesztése és kutatása (591988-EPP-1-2017-1-CZ-EPPKA2-SSA-B)
- Kooperatív Doktori Program Doktori Hallgatói Ösztöndíj (KDP-3-2/PALY-2021)
- Intelligens megoldások az M76-os úton, okos út (smart road) Autóipari Próbapálya Zala Kft.
- A klímapolitikai szabályozásból fakadó, járműipari kihívások megfelelő kezelését összefoglaló tanulmány

2021:

- Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén (EFOP 3.6.3.)
- Zöld hibrid gépjármű hajtástechnológia kutatás-fejlesztése autóbuszok és más haszonjárművek számára, Mintarendszer megtervezése és legyártása, valamint laboratóriumi funkcionális tesztek elvégzése (GINOP-2.2.1-18-2018-00002)
- Innovatív és újszerű megoldásokra épülő többcélú merevszárnyú drón és a fejlesztéséhez szükséges kompetenciák létrehozása (2019-1.1.1-PIACI-KFI-2019-00139 Mould Tech)
- Önvezető autózáshoz kapcsolódó (klasszikus és mesterséges intelligencia alapú) szenzorok/komponensek validációja és verifikációja a ZalaZONE tesztpálya bevonásával (2019-1.1.1-PIACI-KFI-2019-00129 Bosch PIACI KFI)
- Autonóm Rendszerek Nemzeti Laboratórium (ARNL)
- INNOVATÍV MOBILITÁS PROGRAM - Módszertan járművek kiberbiztonságának értékelésére (IMP MASPOV KTI_KVIG_4-1_2021)
- INNOVATÍV MOBILITÁS PROGRAM - Fejlett alacsony széndioxid kibocsátású alternatív üzemanyagok égés- és tárolás optimalizációja (IMP ADAFCO KTI_KVIG_8-1_2021)
- Központi rendszer az automatizált járművek tesztelésének és működésének támogatásához (2020-1.2.3-EUREKA-2021-00001)
- TestEPS, Autonóm vezetési funkciók és környezetérzékelési rendszerek tesztelési és ellenőrzési módszerei (2020-1.2.3-EUREKA-2021-00002)
- Tématerületi Kiválósági Program 2020, Hatékonyságnövelő és intelligens gyártástechnológiák (TKP-2-1/PALY-2020; TKP-1-1/PALY-2020)
- ERASMUS+, Innovatív szakképzési készségek fejlesztése és kutatása (591988-EPP-1-2017-1-CZ-EPPKA2-SSA-B)
- Elektromos és hibrid járművek képzési program (ECO-CAR, 618509-EPP-1-2020-1-JO-EPPKA2-CBHE-JP)
- Kooperatív Doktori Program Doktori Hallgatói Ösztöndíj (KDP-3-2/PALY-2021)
- Forgalmibiztonságot növelő műszaki megoldások tanulmány
- Lézeres hegesztéstechnológiai képzés autóiipari OEM számára

A kutatások eredményeinkről rendszeresen jelentek meg publikációink. Több oktatóink nemzetközi konferenciák tudományos, illetve szervező bizottságának is tagja. A publikációs munkánk eredményeit a **2. melléklet** mutatja be. A publikációkkal kapcsolatban fontos előrelépés, hogy a publikációink számának növekedése mellett a minőségben is jelentős előrelépés történt. Egyre több nemzetközi szerzővel születnek közös cikkeink (Bécsi egyetem, Graz-i egyetem). A következő ábrán az évenkénti közlemények száma és az összes független hivatkozások száma látható.



Az utóbbi 4 évben 7 PhD dolgozatot védtek meg doktoranduszaink:

Fokozatot szerzett hallgató	Témavezető
Bárdos Ádám	Dr. Németh Huba
Harth Péter	Dr. Béda Péter
Hlinka József	Dr. Bán Krisztián / Dr. Weltsch Zoltán
Katona Géza	Dr. Juhász János
Lukács Judit	Dr. Török Árpád (Melegh Gábor)
Vass Sándor	Dr. Zöldy Máté
Maen Ghadi	Dr. Török Árpád

A tudatos tudományos építkezés részeként bevezettünk egy féléves rendszerességgel történő monitoringot a kollegák tudományos előmenetelével kapcsolatban, amely segít a célirányos tervezésben, előrehaladásban és ellenőrzésben igazodva a kari stratégiához.

Doktoranduszaink, ill. munkatársaink közül 18-an dolgoznak jelenleg a PhD fokozat megszerzésén. A PhD-t fokozatot szerzett kollegákat a habilitáció megszerzésére ösztönözzük és segítjük. Jelenleg is több vezető oktatónk készül az MTA doktori cím megszerzésére.

A tanszék rendezőként is részt vesz az elmúlt 4 évben a visegrádi országok részvételével 37 éve zajló tudományos konferencia (Advanced Manufacturing and Repair Technologies in Vehicle Industry) megszervezésében és lebonyolításában.

A tanszéki kutatási eredmények hasznosító vállalkozásban (Spin-off) is megjelennek. 2 db hasznosító vállalkozás kialakítását indítottuk el 2020. novemberében (iMotion Drive, Drive by Cloude).

Az eredményekből az elmúlt években is született a tanszék kollegák kutatási eredményeiből 5 db szabadalom.

2. A tanszék erőforrásai

2.1. A tanszék humán erőforrása

A közalkalmazott oktatók-kutatók száma státusz szerint: 22 fő a teljes és részfoglalkoztatás is figyelembe véve.

A tanszéki állományban az ügyvivő szakértői státuszban dolgozó kollegák is részt vesznek az oktatásban, oktatás előkészítésében, de más tanszéki feladatokban vannak feladataik.

A tanszék felső évfolyamokban, szakami tárgyokban való oktatásához, laborgyakorlataihoz, kutatói munkájához szükséges a megfelelő létszámú és kellőképpen képzett személyzet. Ezt a feladatot a tanszéki mérnökök, technikusok, műszaki ügyintézők látják el.

Az ügyviteli és gazdasági folyamatok ellátásához 3-4 kolleganő segítette a munkánkat. Itt a létszám optimalizálása a feladatok mennyiségéhez igazodva szükséges lesz a jövőben, amelyben kihívást jelent az egyetemi adminisztrációs folyamatokhoz és azok változásához való igazodás.

A tanszék feladatainak ellátását a korábban nyugdíjba ment kollegák is még kapacitásuktól függően adott helyeken segítik.

Az alkalmazásban lévő kollegák neveinek és beosztásainak listája a **3. mellékletben** láthatóak a 2021. év végi állapotnak megfelelően.

A 2015-ben elkezdett és 2016-ban bevezetett szervezetfejlesztési tevékenységünk során meghatároztuk a szervezet küldetését, céljait és stratégiáját Ennek eléréséhez kialakítottunk egy tanszéki teljesítményértékelő rendszert, amely a szervezet működését és a kollegák teljesítményét méri évente. A mérés eredményei alapján határozzuk meg azokat az akciókat, amelyek a céljaink eléréséhez vezetnek. A stratégiát 2021-ben felülvizsgáltuk a tanszéki kollegák bevonásával és ez alapján 2030-ra vonatkozó célokat kitzúve haladunk tovább.

A tanszéki humán erőforrás erősítése és a célszerű szerkezetének kialakítása az egyik fő célkitűzésünk volt a korábbi időszakban, amely nagyrésztben meg is valósult. A lassabb bővülés mellett jelenleg a kollegák megtartása a fő feladat.

A tanszéki doktoranduszok számát a korábbi időszakhoz képest sikerült növelnünk. A hallgatók nagyobb mértékű bevonása a most folyó tanszéki kutatásokba további lehetőséget ad a fiatal kutatók felvételére.

2.2. A tanszéki infrastruktúra

Területek

A tanszék döntően szakirányos tárgyak oktatását végzi, amelyhez a labor területigénye nagyobb, mint az alapképzésben történő oktatásé. Emiatt a tanszék nagyobb területen helyezkedik el, mint a kari többi tanszék. A történelmi adottság miatt a laborok az egyetem területén több épületben találhatóak meg (J, az St, az MG, a Hő, az AE épületekben.). Ezen kívül a vannak külső helyszíneken dolgozó kollégáink is Zalaegerszegen.

A J épületben több infrastuktúrális fejlesztés is zajlik. A földszint átalakítása a Bosch céggel együttműködésben megtervezésre került és jelenleg is zajlik az építkezés, amely terület a közös együttműködésünk egyik infrastrukturális háttere lesz.

A J csarnok átalakítása is zajlik, ahol a kutatócsoportok igényeinek megfelelően kerülnek kialakításra a kutató laborok és terek.

A J. épületben a tanszék területén is kari támogatással kicserélésre kerültek az ablakok, amely az irodában dolgozók munkakörülményeit javította.

A tanszék a kari feladatok ellátásához oktatói szobákat biztosított a kar részére az St épületben.

Eszközök

A tanszéki laboreszközök fejlesztése folyamatosan történik. A pénzügyi helyzethez illeszkedve az állapot fenntartás és az új eszközök beszerzése is folyamatos feladat. Ennek finanszírozását a saját bevételek behozásával áll módunkban megvalósítani. A munkánkknak köszönhetően a pénzügyi forrásaink az utóbbi években bővültek, így lehetőségünk van az eszközök korszerűsítésére. Azonban még kihívást jelent a beszerzési folyamatok összetettsége és nagy időigénye.

Az IT eszközök beszerzése az egyetemen szűk korlátok közé van szorítva, így a számítógépek és a hálózat fejlesztése több éven keresztül csak limitált volt. A 2018-tól folytattuk a régebbi számítógépek korszerűsítését, lecserélését, amivel a kollégák munkavégzése is hatékonyabbá válik. Az IT eszközök fejlesztése folyamatosan történik.

A saját fenntartású hálózati infrastruktúránkat folyamatosan lecseréltük az egyetemi rendszerhez illeszkedő felhő alapú hálózatra (Microsoft 365). Átállítottuk az egyetemi email címeket és megújult a tanszéki honlapunk is.

A korábbi elavult lokális nyomtatási infrastruktúrát optimalizálva nagyteljesítményű nyomtatók kerültek beszerzésre, amellyel a munkavégzés egyszerűsödött és gyorsult.

A 2018-2021 között beszerzett főbb eszközök listáját a **4. melléklet** tartalmazza. A listában szereplő eszközök 250 millió Ft feletti értékkel rendelkeznek.

Az évek során a felgyülemlett eszközök selejtezése is külön feladatot jelent a helyiségek átszervezéséből adódóan is.

2.3. A tanszéki folyamatok

Ügyviteli folyamatok

A tanszéki ügyviteli folyamatok a karon történt Kari Szolgáltató Központok (KSZK) megalakulásával jelentősen átalakult. Az új rendszer bevezetése óta az egyetemi folyamatok megértése, lekövetése és a változásokhoz való alkalmazkodás nagy kihívást jelentett és jelentős erőforrásokat kötött le. A tanszék aktívan részt vett a folyamatok optimalizálásában.

Gazdasági folyamatok

A tanszék gazdálkodásában az állami támogatásból származó bevételeink az egyetemi és kari elosztáshoz igazodva változtak. Ez jellemzően nem elegendő a tanszék működéséhez, de a saját bevételeinkből minden évben sikerült a hiányt pótolni. A saját bevételeink a tanszékvezetés erős nyomására növekedtek az utóbbi időkben, így a tanszék fenntarthatósága is folyamatosan javult. A

jelenlegi pályázataink és projektjeink a következő években is biztosítják ezt. Emellett előkészítés alatt vannak újabb saját bevételt jelentő projektek is, hogy középtávon is biztosítható legyen a fejlődés.

2.4. A tanszék kapcsolatai

A tanszék fontos erőforrásnak tartja a kialakított kapcsolatrendszerét a hazai és nemzetközi partnerekkel, az oktatási és kutatási (ipari, tudományos) együttműködés területén. Az akadémiai és az ipari kapcsolataink láthatóak például az alábbi felsorolásban:

Akadémiai kapcsolatok

- Carleton University
- Universität Duisburg-Essen
- FH Campus Wien
- HTW Dresden
- Karlsruhe Institute of Technology (KIT)
- Graz University of Technology – TU Graz
- Università degli Studi di Napoli
- TU Wien
- Fachhochschule Campus Wien
- TU Kassa, Fizikai Intézet, Szlovákia, Kassa
- Szlovák Tudományos Akadémia, Kísérleti Fizika Intézet, Szlovákia, Kassa
- University of Zilina, Dept. of Material Engineering, Szlovákia, Zsolna
- University of Pardubice, Jan Perner Transport Faculty, Department of Mechanics, Materials and machine Parts, Csehország, Pardubice
- University of Applied Science Dresden, Németország, Drezda
- TU Karlsruhe, Inst. Für Mkl. und Flugzeugtechnik, Németország, Karlsruhe
- Daimler Chrysler AG, Németország, Stuttgart
- Zsolnai Műszaki Egyetem, Igazságügyi Intézet, Szlovákia, Zsolna
- DSD, Ausztria, Graz
- Temesvári Műszaki Egyetem, Jármű Tanszék, Románia, Temesvár
- Kaiserslauterni Műszaki Egyetem, Belsőégésű Motorok Tanszék, Németország, Kaiserslautern
- Nordrhein-Wesfalen Főiskola (FH), Gépelemek Tanszék, Németország, Iserlohn
- Delft University of Technology, Hollandia, Delft
- Transylvania University of Brasow, Románia, Brassó
- Bayerisches Laserzentrum Németország, Erlangen
- University of Zielona Góra Lengyelország, Zielone Góra
- Czestochowa University of Technology, Lengyelország, Chensztchowa

Ipari kapcsolatok

- Bosch
- Audi
- Mould Tech Systems kft
- AVL
- BKV
- Ericsson
- Furukawa
- IBM
- Jaguár
- JRC
- Magyar közút
- MathWorks
- MOL
- Rheinmetal
- Gloro Kft.
- Knorr-Bremse
- Borg Warner Hungary
- Morgan Hungary
- HNF Technologies

A kapcsolatépítés része a hallgatók toborzásához kapcsolódóan középszintű oktatási intézményekben, gimnáziumokban tartott a kart és a tanszék népszerűsítő alkalmakban való aktív részvételünk is.

3. Összefoglalás

A tanszék az oktatási munkájában, ahogy a múltban a jövőben is törekszik minőségi oktatás megvalósítására. Megfelelő egyensúlyt tartva az elméleti és a gyakorlati képzések között.

A kutatómunkában a jelenleg stabilitást biztosító elnyert nagyobb projektek, pályázatok mellett folyik a következő pályázatok előkészítése is. Ezzel folyamatosan biztosítva a K+F feladatokban való részvétel lehetőségét, a tudományos előmenetel alapjait és a szükséges pénzügyi forrásokat.

Az erőforrásainkkal kapcsolatban annak minél hatékonyabb felhasználására törekszünk. A projektjeink bevételeivel lehetőségünk van az eszközparkunk szükséges korszerűsítésére. A folyamataink elemzésével és folyamatos javításával szintén a hatékony erőforrásfelhasználást irányába haladunk.

Így a tanszék alapfeladatainak ellátása a meglévő és folyamatosan fejlesztett erőforrásaink felhasználásával a jövőben is biztosító lesz.

Budapest, 2022. 04. 18.

Dr. Szalay Zsolt
tanszékvezető, egyetemi docens

4. Mellékletek

4.1. 1. melléklet: A tanszék által oktatott BSC és MSC tantárgyak

Járműmérnök BSc szak									
Képzés	Szint	Félév	Tárgynév	Tárgykód	Köv.	Kredit	Nappali óraszám		
							Ea.	Gyak.	Lab.
Járműmérnök BSc term. tudományos alapismeretek, szakmai törzsanyagok	BSc	2	Anyagismeret	KOJJA106	v	4	2	0	2
	BSc	3	Járműszerkezeti anyagok és technológiák	KOGJA450	f	6	4	0	2
	BSc	3	Anyagtechnológia, ipari gyártórendszerek	KOGJA334	f	4	2	1	0
	BSc	4	Járműgyártás és javítás	KOJJA162	v	5	2	1	1
	BSc	3	Anyagtechnológia, járműfenntartás	KOGJA254	f	4	2	1	0
Járműmérnök BSc gazd. humán ismeretek, szakmai törzsanyagok	BSc	1	JKL rendszerek	KODHA149	f	8	6	0	0
	BSc	6	Minőségügy	KOGJA148	f	2	2	0	0
	BSc	4	Minőségügy a járműtechnikában	KOGJA154	f	2	2	0	0
Járműmérnök BSc Járműgyártás specializáció	BSc	4	Járműanyagok	KOJJA565	f	8	4	1	1
	BSc	5	Szenzorika és anyagai	KOJJA441	f	2	2	0	0
	BSc	5	Gyártásautomatizálás	KOJJA567	v	7	2	2	1
	BSc	5	Járműgyártás folyamatai I.	KOJJA568	f	4	2	0	1
	BSc	6	Járműgyártás folyamatai II.	KOJJA569	v	13	4	3	3
	BSc	6	Minőségügyi rendszerek	KOJJA570	v	4	4	0	0
	BSc	7	Járműdiagnosztika	KOJJA572	f	3	1	0	1
Járműmérnök BSc Gépjárművek specializáció	BSc	7	Szerelés	KOJJA571	f	4	2	1	1
	BSc	4	Gépjárművek erőátvitel I.	KOGJA511	f	3	2	0	1
	BSc	4	Gépjármű futóművek I.	KOGJA513	f	5	2	1	0
	BSc	5	Gépjárművek erőátvitel II.	KOGJA512	f	4	0	1	1
	BSc	5	Gépjármű futóművek II.	KOGJA514	v	5	2	1	2
	BSc	5	Gépjármű motorok I.	KOGJA515	f	4	3	0	0
	BSc	6	Gépjármű elektronika I.	KOGJA519	v	5	2	1	0
	BSc	6	Gépjármű motorok II.	KOGJA516	v	8	4	2	2
	BSc	6	Gépjárművek üzeme I.	KOGJA517	v	4	1	0	2
Járműmérnök BSc közös tárgyak	BSc	6	Szakmai gyakorlat	KOJJA501	a	0			
	BSc	6	Szakmai gyakorlat	KOJJA501	a	0			
	BSc	7	Szakedolgozat	KOGJA551	f	15	0	8	0
	BSc	7	Szakedolgozat	KOJJA551	f	15	0	8	0
Járműmérnök MSc szak									
Képzés	Szint	Félév	Tárgynév	Tárgykód	Köv.	Kredit	Nappali óraszám		
							Ea.	Gyak.	Lab.
Járműmérnök MSc term. Tudományos alapismeretek, szakmai törzsanyagok	MSc	1	Korszerű anyagok és technológiák	KOGGM601	f	5	3	1	0
	MSc	4	Számítógéppel támogatott gyártás (CAM)	KOGGM618	f	4	2	0	1
Járműmérnök MSc gazd. humán ismeretek, szakmai törzsanyagok	MSc	2	Járműipari gyártási folyamatok minőségbiztosítása	KOGGM611	f	2	2	0	0
	MSc	3	Járműipari kutatás és fejlesztés folyamata	KOGGM614	f	2	2	0	0
Járműmérnök MSc Autómérnök specializáció	MSc	1	Futómű-tervezés	KOGJM613	v	4	2	0	2
	MSc	1	Gépjárművek műszeres vizsgálata	KOGGM668	f	4	0	0	4
	MSc	2	Erőátvitel tervezése	KOGJM612	v	4	2	0	2
	MSc	2	Motortervezés I.	KOGGM670	v	4	2	0	2
	MSc	3	Gépjármű-mechatronikai rendszerek tervezése	KOGGM622	v	5	2	0	2
	MSc	3	Motortervezés II.	KOGGM671	v	5	2	0	2
Járműmérnök MSc Járműgyártás és -javítás specializáció	MSc	1	Felületi technológiák	KOGGM647	v	4	2	0	2
	MSc	1	Jármű-anyagtechnológia projekt	KOGGM648	v	4	0	2	2
	MSc	2	Járműgyártás és gyártórendszer tervezés I.	KOGGM649	v	4	2	0	2
	MSc	2	Kötés és tömítéstechnológia	KOGGM650	v	4	2	0	2
	MSc	3	Járműgyártás és gyártórendszer tervezés II.	KOGGM651	f	5	2	0	2
Járműmérnök MSc Járműautomatizálás specializáció	MSc	3	Járműgyártási mérés-technika	KOGGM652	f	5	2	0	2
	MSc	1	Járművek automatizálási rendszerei	KOGGM659	v	4	2	0	2
Járműmérnök MSc Közlekedésbiztonság specializáció	MSc	2	Vezetéstámogató rendszerek	KOGGM657	v	4	2	0	2
	MSc	1	Gépjárművek műszeres vizsgálata	KOGGM668	f	4	0	0	4
	MSc	1	Közlekedésbiztonság, jogi környezet, emberi tényezők	KOGGM653	v	4	2	0	2
	MSc	2	Balesetelemzés I, szakértői eljárások	KOGGM654	v	4	2	0	2
	MSc	2	Járműdinamika, aktív- és passzív járműbiztonság	KOGJM641	v	4	2	0	2
	MSc	3	Balesetelemzés II, szimulációs módszerek	KOGGM655	v	5	2	0	2
Járműmérnök MSc közös tárgyak	MSc	3	Járműértékelés, közlekedési környezet	KOGJM640	v	5	2	0	2
	MSc	3	Szakmai gyakorlat	KOJJM501	a	0			
	MSc	3	Szakmai gyakorlat	KOJJM501	a	0			
	MSc	3	Diplomatervezés I.	KOGGM553	f	5	0	5	0
MSc	4	Diplomatervezés I.	KOGGM554	f	10	0	10	0	
Autonóm járműirányítási mérnök MSc szak									
Képzés	Szint	Félév	Tárgynév	Tárgykód	Köv.	Kredit	Nappali óraszám		
							Ea.	Gyak.	Lab.
Autonóm járműirányítási mérnök MSc Specializációs tárgyak	MSc	1	Közúti járművek tesztelése és validációja	KOGGM406	f	3	0	0	3
	MSc	2	Automatizált járműirányítási rendszerek	KOGGM707	v	5	2	0	2
	MSc	2	Járműdinamika	KOGGM705	v	3	2	0	1
	MSc	3	Automatizált járművek kommunikációs rendszerei	KOGGM709	f	4	2	0	2
	MSc	3	Autonóm jármű projektfeladat	KOGGM710	v	6	2	0	2
Autonóm járműirányítási mérnök MSc Választandó kompenzációs tárgyak	MSc	4	Autóipari K+F folyamatok és minőségügyi rendszerek	KOGGM711	f	4	3	0	0
	MSc	-	Gépjárművek üzeme	KOGGM174	v	4	2	0	1
	MSc	-	Járműmechanikai alapok	KOGGM713	v	4	2	0	1
MSc	-	Közúti járművek szerkezetana	KOGGM712	f	4	2	0	1	

A tanszék által oktatott PhD, posztgraduális és választható tantárgyak:

Képzés	Szint	Félév	Tárgynév	Tárgykód	Köv.	Kredit	Nappali óraszám		
							Ea.	Gyak.	Lab.
PhD képzés	PhD	-	ADAS rendszerek kalibrációja és jóváhagyása	KOGGD004	v	2	2	0	0
	PhD	-	Anyagtudomány	KOGTD019	v	4	4	0	0
	PhD	-	Anyagtudomány	KOGGD001	v	4	4	0	0
	PhD	-	Belsőégésű motorok reakciófolyamatai.	KOGJD013	v	4	3	0	0
	PhD	-	Elektronikusan szabályozott járműrendszerek PhD	KOGJD003	v	4	4	0	0
	PhD	-	Felületi technológiák	KOGTD016	v	3	3	0	0
	PhD	-	Gépjárműrendszerek dinamikája PhD	KOGJD004	v	3	2	0	0
	PhD	-	Gyártásautomatizálás	KOGTD018	v	3	3	0	0
	PhD	-	Gyors prototípusgyártás	KOGTD004	v	3	2	0	0
	PhD	-	Hálózatba kapcsolt gépjárművek biztonsága	KOGGD802	f	4	2	0	0
	PhD	-	Hőerőgépek mérés technikája I.	KOGJD011	v	3	3	0	2
	PhD	-	Hőerőgépek mérés technikája II	KOGJD014	v	3	3	0	2
	PhD	-	Intelligens jármű-út rendszerek PhD	KOGJD005	v	2	2	0	0
	PhD	-	Intelligens közlekedési rendszerek védelmi kérdései	KOGGD801	f	2	2	0	0
	PhD	-	Ipari K+F folyamatok menedzsmentje	KOGGD804	f	2	2	0	0
	PhD	-	Járműgyártás és -javítás	KOGTD021	v	4	4	0	0
	PhD	-	Járműgyártás és javítás	KOGGD003	v	4	4	0	0
	PhD	-	Járműgyártás folyamatai	KOGTD013	v	4	4	0	0
	PhD	-	Járműgyártó rendszerek	KOGTD014	v	4	4	0	0
	PhD	-	Járműipari kötéstechológiák	KOGTD015	v	2	2	0	0
	PhD	-	Járműszerkezeti anyagok	KOGTD020	v	4	4	0	0
	PhD	-	Járműszerkezeti anyagok	KOGGD002	v	4	4	0	0
	PhD	-	Lézer technológiák	KOGTD003	v	3	2	0	0
	PhD	-	Mesterséges Intelligencia alkalmazások homologációs folyamatai és mérései	KOGGD803	f	2	2	0	0
	PhD	-	Mesterséges Intelligencia járműipari alkalmazása	KOGGD805	f	3	2	0	0
	PhD	-	Szabályozott járműdinamikai rendszerek I. PhD	KOGJD010	v	3	2	0	0
PhD	-	Szabályozott járműdinamikai rendszerek II. (PhD)	KOGJD001	v	3	2	0	0	
PhD	-	Technológiai diagnosztika	KOGTD017	v	3	3	0	0	
PhD	-	Tribológia	KOGTD005	v	3	2	0	0	
Képzés	Szint	Félév	Tárgynév	Tárgykód	Köv.	Kredit	Féléves óraszám		
Közlekedési műszaki szakértő szakirányú továbbképzés	Posztgrad	1	Jogi ismeretek	KOGJS022	v	6	24	0	0
	Posztgrad	1	Matematika	KOGJS021	v	6	24	0	0
	Posztgrad	1	Rendszertechnika	KOGJS004	v	6	24	0	0
	Posztgrad	1	Számítógépek alkalmazása	KOGJS046	f	7	14	14	0
	Posztgrad	1	Szimulációs vizsgálatok	KOGJS047	v	5	20	0	0
	Posztgrad	2	Baleseti helyszínelés, adatfeldolgozás	KOGJS007	v	7	14	14	0
	Posztgrad	2	Bűnügyi technikai ismeretek	KOGJS005	v	10	24	16	0
	Posztgrad	2	Járműkárrok, kárelmérés	KOGJS006	v	10	24	16	0
	Posztgrad	2	Szakértői vélemények	KOGJS008	v	3	6	6	0
	Posztgrad	3	Fotogrammetria	KOGJS041	v	4	16	0	0
	Posztgrad	3	Gépjármű vizsgálatok	KOGJS042	v	10	28	12	0
	Posztgrad	3	Kötött pályás járművek	KOGJS029	v	8	24	8	0
	Posztgrad	3	Speciális kollégium A.	KOGJS043	f	4	0	16	0
	Posztgrad	3	Személyi sérülések	KOGJS011	v	4	16	0	0
	Posztgrad	4	Baleseti formák értékelése	KOGJS037	v	7	16	8	0
	Posztgrad	4	Forgalomtechnika	KOGJS040	v	8	24	0	0
	Posztgrad	4	Speciális kollégium B.	KOGJS044	f	5	0	12	0
Posztgrad	4	Szakdolgozat	KOGJS045	f	10	0	60	0	
Képzés	Szint	Félév	Tárgynév	Tárgykód	Köv.	Kredit	Nappali óraszám		
Választható tárgyaink	SzV	-	Automatizált járműfunkciók közlekedésbiztonsági kérdései	KOGG8505	f	2	2	0	0
	SzV	-	Balesetek és rosszindulatú beavatkozások elemzése a jármű	KOGG8506	f	2	2	0	0
	SzV	-	Gépjárművek zaj- és rezgésvizsgálata	KOGG8510	f	2	1	0	1
	SzV	-	Hajtáslánc kalibráció	KOGG8507	f	2	2	0	0
	SzV	-	Hajtáslánc szimulációs rendszerek	KOGG8504	f	2	2	0	0
	SzV	-	Lézer technológiák a járműiparban	KOGT8501	f	2	2	0	0
	SzV	-	Mesterséges intelligencia alkalmazása a járműfejlesztésben	KOGG8509	f	2	0	0	2
	SzV	-	Minőségbiztosítás a gyakorlatban	KOGG8503	f	2	2	1	0
SzV	-	Python az alapoktól a mesterséges intelligenciáig	KOGG8511	f	2	0	0	2	

4.2. 2. melléklet: Publikációs lista

2018

- [1] T. Adam, Z. Mate, and T. Arpad, "ANALYSIS OF INSTITUTIONAL CONNECTIVITY: CASE STUDY FOR TRANSPORT SECTOR IN HUNGARY ESPECIALLY FOR AUTONOMOUS VEHICLES," in *Company diagnostics, controlling and logistics*, 2018, pp. 258–261.
- [2] B. Árpád, N. Ádám, P. Vivien, S. Szilveszter, T. Viktor, and V. Márton, "Offline path planning of automated vehicles for slow speed maneuvering," in *IEEE 18th International Symposium on Computational Intelligence and Informatics (CINTI 2018)*, 2018, p. 319.
- [3] B. Árpád, N. Ádám, P. Vivien, and T. Viktor, "Offline Path Planning for Autonomous Vehicles," in *Advanced Manufacturing and Repair Technologies in Vehicle Industry*, 2018, pp. 29–40.
- [4] T. Arpad, S. Zsolt, U. Gabor, and V. Bence, "Modelling Urban Autonomous Transport System in Budapest," in *Proceedings of 8th International Scientific Conference*, 2018, pp. 89–94.
- [5] Á. Bárdos, C. Kokrehel, H. Németh, T. Rapp, and P. Széll, "CONTROL ARCHITECTURE FOR A VEHICLE," 2018.
- [6] Á. Barsi, Á. Nyerges, V. Potó, and V. Tihanyi, "An offline path planning method for autonomous vehicles," *PRODUCTION ENGINEERING ARCHIVES*, vol. 2018, no. 19, pp. 37–42, 2018.
- [7] Á. Barsi, V. Potó, and V. Tihanyi, "Creating OpenCRG Road Surface Model from Terrestrial Laser Scanning Data for Autonomous Vehicles," *LECTURE NOTES IN MECHANICAL ENGINEERING*, vol. 2018, pp. 361–369, 2018.
- [8] V. B, G. D., F. D., G. Z., and R. A., "Stinger-induced errors in acoustical testing," in *Advanced Manufacturing and Repair Technologies in Vehicle Industry*, 2018, pp. 331–344.
- [9] S. Dávid, F. Dániel, and V. Balázs, "The effect of the Biot-parameters on the dynamic and acoustic response of a vehicle," in *Advanced Manufacturing and Repair Technologies in Vehicle Industry*, 2018, pp. 299–308.
- [10] M. Fehér, J. Takács, and F. Dömötör, "Materials and measurements for additive manufactured customized human implants," *IOP CONFERENCE SERIES: MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING*, vol. 448, p. 12063, 2018.
- [11] M. Fehér, J. Takács, and F. Dömötör, "Materials and measurements for additive manufactured customized human implants," *IOP CONFERENCE SERIES: MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING*, vol. 448, 2018.
- [12] M. Fehér and J. Dr. Takács, "Testreszabott additív gyártású fém protézisek anyagtulajdonságainak vizsgálata," *GÉP*, vol. 69, no. 2, pp. 52–58, 2018.
- [13] A. Gazdag, T. Holczer, L. Buttyán, and Z. Szalay, "Vehicular CAN Traffic Based Microtracking for Accident Reconstruction," *LECTURE NOTES IN MECHANICAL ENGINEERING*, vol. 2018, pp. 457–465, 2018.
- [14] A. Gubovits, "Design Process Of 3D Printed Titan Alloy On The Example Of Medical Prostheses," in *Advanced Manufacturing and Repair Technologies in Vehicle Industry*, 2018, pp. 101–110.
- [15] P. Harth, "Szimmetria hatásának vizsgálata szabályos és szabályoshoz közeli szerkezetek statikai analizésére a járműiparban," *Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem*, 2018.
- [16] L. Henrietta and Z. Szalay, "Traffic sign anomalies and their effects to the highly automated and autonomous vehicles," in *Advanced Manufacturing and Repair Technologies in Vehicle Industry*, 2018, pp. 193–204.
- [17] L. Henrietta and Z. Szalay, "Classification of Traffic Signal System Anomalies for Environment Tests of Autonomous Vehicles," *PRODUCTION ENGINEERING ARCHIVES*, vol. 19, no. 19, pp. 43–47, 2018.
- [18] J. Hlinka and Z. Weltsch, "Examination of steel surfaces treated by different lasers," *IOP CONFERENCE SERIES: MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING*, vol. 448, 2018.
- [19] J. Hlinka and Z. Weltsch, "Analysis of laser treated copper surfaces.," *PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING*, vol. x, p. 1, 2018.
- [20] H. J, P. Z, B. K, and B. A, "Examination and Polishing of Surface Scratches on Handheld Devices," *MATERIALOVÉ INŽINIERSTVO-MATERIALS ENGINEERING*, vol. 24, no. 3, pp. 88–93, 2018.
- [21] H. József and W. Zoltán, "Wetting Properties of Laser Treated Steel Surfaces," in *Advanced Manufacturing and Repair Technologies in Vehicle Industry*, 2018, p. 111.
- [22] T. Katalin, T. Árpád, S. Zsombor, P. Gábor, and G. Maen, *Decision Making Methods in Transportation*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 2018.

- [23] B. K, N. M, C. Á, and F. Zs, "THE STUDY OF HEAT AFFECTED ZONE IN SOFT MAGNETIC GLASSY RIBBONS DURING LASER CUTTING," in *Advanced Manufacturing and Repair Technologies in Vehicle Industry*, 2018.
- [24] N. Kiss, F. Hareancz, and Z. Weltsch, "Alumíniumhab hegesztésének sajátosságai." 2018.
- [25] L. Kovács, L. Lindenmaier, H. Németh, V. Tihanyi, and Á. Zarándy, "Performance Evaluation of a Track to Track Sensor Fusion Algorithm," in *CNNA 2018.16th International Workshop on Cellular Nanoscale Networks and their Applications*, 2018, pp. 90–91.
- [26] P. Krisztián and S. Zsolt, "Liability, responsibility in autonomous vehicles – emerging issues, potential solutions," in *Advanced Manufacturing and Repair Technologies in Vehicle Industry*, 2018, pp. 277–288.
- [27] H. Lengyel and V. Tihanyi, "Accident reconstruction tools, with special attention to autonomous vehicles," *LECTURE NOTES IN MECHANICAL ENGINEERING*, vol. 2018, pp. 385–392, 2018.
- [28] H. Lengyel and Z. Szalay, "Horizontal traffic signs anomalies and their classification," *IOP CONFERENCE SERIES: MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING*, vol. 448, no. 1, 2018.
- [29] A. Lovas and A. Szabó, "Difficulties in 3D metal printing," *DUNAKAVICS*, vol. 6, no. 8, pp. 29–36, 2018.
- [30] J. Lukács and G. Melegh, "VÁLASZFELÜLETEK MÓDSZERÉNEK ALKALMAZÁSA GÉPJÁRMŰVEK AKUSZTIKAI VIZSGÁLATÁBAN," *GÉP*, vol. 4, pp. 63–68, 2018.
- [31] G. Maen and T. Arpad, "A comparative analysis of spatial clustering segmentation method of road accidents," in *Proceedings of 8th International Scientific Conference*, 2018, pp. 95–100.
- [32] T. Markovits and A. Jászberényi, "Investigation of laser-material interaction in case of aluminium brazing process," *PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING*, vol. 46, no. 2, pp. 59–62, 2018.
- [33] T. Markovits, *Korszerű lézersugaras technológiák*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 2018.
- [34] G. Max, S. Vass, and B. Kiss, "Development of Robust H-Infinity Steering Control System for Autonomous Vehicles," *LECTURE NOTES IN MECHANICAL ENGINEERING*, vol. 2018, pp. 393–402, 2018.
- [35] B. Miklós and W. Zoltán, "Experimental Studies of Different Strength Steels MIG Brazed Joints," *PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING*, vol. 46, no. 2, pp. 63–68, 2018.
- [36] M. Nagy, K. Bán, Á. Cziráki, and A. Szabó, "The effect of laser cutting on the structure of amorphous glassy tapes," *DUNAKAVICS*, vol. 6, no. 8, pp. 17–27, 2018.
- [37] Á. Nyerges and V. Tihanyi, "Trajectory planning for automated vehicles – A basic approach," *LECTURE NOTES IN MECHANICAL ENGINEERING*, vol. 2018, pp. 403–412, 2018.
- [38] Á. Nyerges and M. Zöldy, "Alacsony-és magas nyomású kipufogógáz visszavezetés hatásvizsgálata haszonjármű dízelmotoron," *MŰSZAKI SZEMLE (EMT)*, vol. 71, no. 1, pp. 31–44, 2018.
- [39] K. Pinter and Z. Szalay, "Comparison of data required for accident reconstruction based on crash test," *LECTURE NOTES IN MECHANICAL ENGINEERING*, vol. 2018, pp. 476–486, 2018.
- [40] A. Szabó, Á. Hambalga, G. Megyer, and A. Lovas, "On the Concentration and Phase-relation Dependence of Seebeck Coefficient and the Contact Angle in Metallic Solutions," *PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING*, vol. 46, no. Onlinefirst, pp. 1–6, 2018.
- [41] A. Szabó, L. Novak, and A. Lovas, "The influence of different heat-treating methods on the evaluation of soft magnetic and mechanical properties of iron based glassy alloy," in *III. East-West Cohesion International Scientific Conference*, 2018, pp. 35–35.
- [42] A. Szabó, S. Balla, and A. Lovas, "A gyorshűtés és hidrogénoldódás okozta makroszkópos feszültség szerepe néhány vasalapú fémüveg tulajdonságaiban," *BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK-KOHÁSZAT*, vol. 151., no. 1, p. 41.–44, 2018.
- [43] J. Szabó and F. Dömötör, "Verification of rolling element bearing defect frequencies by vibration measurements on bearings with artificial faults on the outer/inner rings," *LECTURE NOTES IN MECHANICAL ENGINEERING*, vol. 2018, pp. 443–454, 2018.
- [44] Z. Szalay, "REVIEW: 9TH OPEN AUTODRIVE FORUM ON MARCH 6, 2018," in *9TH OPEN AUTODRIVE FORUM*, 2018.
- [45] Z. Szalay, "The ZalaZone test facility for test and validation of automated driving," in *8th Commercial Vehicle Workshop*, 2018.
- [46] Z. Szalay, T. Tamás, E.-K. Domokos, V. István, and B. Cesare, "Development of a Test Track for Driverless Cars: Vehicle Design, Track Configuration, and Liability Considerations," *PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING*, vol. 46, no. 1, pp. 29–35, 2018.

- [47] D. Tadej, Z. Marina, Z. Máté, and Á. Török, "Automatization in road transport: a review," *PRODUCTION ENGINEERING ARCHIVES*, vol. 20, no. 20, pp. 3–7, 2018.
- [48] M. T. and B. M., "EXAMINATION OF METAL SIDE HEATING OF LAMP JOINT BY CO2 LASER BEAM," *MATERIALOVÉ INŽINIERSTVO-MATERIALS ENGINEERING*, vol. 24, pp. 82–87, 2018.
- [49] Á. Török, M. Zöldy, and E. Cséfalvay, "Effect of renewable energy sources on air-fuel ratio," *JOURNAL OF KONES: POWERTRAIN AND TRANSPORT*, vol. 25, no. 3, pp. 473–477, 2018.
- [50] Á. Török and G. Maen, "Development of safety performance function for highway by cluster analysis segmentation approach," in *Technika és technológia a fenntartható közlekedés szolgálatában*, 2018, pp. 12–22.
- [51] Á. Török and Z. Szabó, "Tranzitforgalmak Magyarországon: Egy térökonometriai elemzés," in *Technika és technológia a fenntartható közlekedés szolgálatában*, 2018, pp. 201–212.
- [52] O. Törő, T. Bécsi, S. Aradi, and P. Gáspár, "IMM Bernoulli Gaussian Particle Filter," *IFAC PAPERSONLINE*, vol. 51, no. 22, pp. 274–279, 2018.
- [53] L. G. Varga, J. Takács, and F. Dömötör, "Tailor-made 3D model design of human implants for additive technologies," *IOP CONFERENCE SERIES: MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING*, vol. 448, p. 12060, 2018.
- [54] L. G. Varga and J. Dr. Takács, "Egyénre szabott hunán implantátumok 3D-s Modelljének kialakítási megfontolásai az additív gyártáshoz," *GÉP*, vol. 69, no. 2, pp. 59–63, 2018.
- [55] G. Vida and I. Bodollo, "Presentation of modern accident reconstruction procedures - Case study," *LECTURE NOTES IN MECHANICAL ENGINEERING*, vol. 2018, pp. 487–494, 2018.
- [56] M. M. Zefreh, A. Torok, and A. Torok, "The role of the vehicle's internal combustion engine type in the environmental external costs of road transport," in *Proceedings of the Asia-Pacific Conference on Intelligent Medical 2018 & International Conference on Transportation and Traffic Engineering 2018 on - APCIM & ICTTE 2018*, 2018, pp. 312–318.
- [57] M. Zöldy and I. Zsombók, "Modelling fuel consumption and refuelling of autonomous vehicles," *MATEC WEB OF CONFERENCES*, vol. 235, 2018.
- [58] M. Zöldy, "INVESTIGATION OF AUTONOMOUS VEHICLES FIT INTO TRADITIONAL TYPE APPROVAL PROCESS," in *International Conference on Traffic and Transport Engineering*, 2018, pp. 428–432.
- [59] M. Zöldy and S. Vass, "DETAILED MODELLING OF THE INTERNAL PROCESSES OF AN INJECTOR FOR COMMON RAIL SYSTEMS," *JOURNAL OF KONES: POWERTRAIN AND TRANSPORT*, vol. 25, no. 2, pp. 415–426, 2018.

2019

- [1] B. Ádám, D. Ádám, S. Zsolt, T. Viktor, and P. László, "MIMO controller design for stabilizing vehicle drifting," in *2019 IEEE 19th International Symposium on Computational Intelligence and Informatics and 7th IEEE International Conference on Recent Achievements in Mechatronics, Automation, Computer Sciences and Robotics (CINTI-MACRO)*, 2019, pp. 187–192.
- [2] D. Ádám and T. Viktor, "COMBINED PATH FOLLOWING CONTROLLER FOR AUTONOMOUS VEHICLES," *PERNER'S CONTACTS*, vol. Special Issue 2, Volume XIX, pp. 77–84, 2019.
- [3] S. Ászity and F. Dömötör, "Ipar 4.0." 2019.
- [4] K. Bán and A. Lovas, "Real structure investigation in soft metallic glassy tapes using glow discharge optical emission spectroscopy," in *17th Czech and Slovak Conference on Magnetism Book of Abstracts*, 2019, pp. 123–123.
- [5] K. Bán, M. Nagy, and Z. Fogarassy, "Direct (SEM) and indirect structural analysis of heat affected zone after laser cutting at finemet and metglas alloys," in *17th Czech and Slovak Conference on Magnetism Book of Abstracts*, 2019, pp. 126–126.
- [6] K. Bán, G. Katona, J. Hlinka, and G. Szabados, *Anyagtechnológiai példatár*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 2019.
- [7] Á. Bárdos, "Diesel engine air-path management: Commercial vehicle applications," 2019.
- [8] Á. Bárdos, C. Kokrehel, H. Németh, and G. Töreki, "AN APPARATUS AND A METHOD FOR PROVIDING A REDUNDANT COMMUNICATION WITHIN A VEHICLE ARCHITECTURE AND A CORRESPONDING CONTROL ARCHITECTURE," 2019.

- [9] Á. Bárdos, "Diesel engine air-path management: Commercial vehicle applications," Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, 2019.
- [10] Á. Bárdos, "D I E S E L E N G I N E A I R - P A T H M A N A G E M E N T," 2019.
- [11] Á. Bárdos and H. Németh, "Diesel Engine Cylinder-charge Composition Control with HP-EGR and Exhaust Throttling," in Proceedings of the 16th MINI Conference on Vehicle System Dynamics, Identification and Anomalies, VSDIA 2018, 2019, pp. 269–276.
- [12] G.-L. B. Daniel, B. Adrienn, Z. Mate, and T. Adam, "Can Neural Network Solve Everything?," in MOSATT 2019, 2019, pp. 21–24.
- [13] A. Domina and V. Tihanyi, "Path following controller for autonomous vehicles," in 2019 8th IEEE International Conference on Connected Vehicles and Expo, ICCVE 2019, 2019.
- [14] A. Domina and V. Tihanyi, "Comparison of path following controllers for autonomous vehicles," in 2019 IEEE 17th World Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics (SAMII), 2019, pp. 147–152.
- [15] Á. Domina and V. Tihanyi, "Pályakövető szabályozó tervezése autonóm járműveken történő felhasználásra," in IFFK 2019: XIII. Innováció és fenntartható felszíni közlekedés. (2019), 2019.
- [16] F. Dömötör, P. Bánlaki, J. Hlinka, J. Takács, A. Szabó, B. Vehovszky, and Z. Weltsch, Járműgyártási folyamatok diagnosztikája. Budapest: Akadémiai Kiadó, 2019.
- [17] D. Esztergár-Kiss and V. Remeli, "Toward practical algorithms for activity chain optimization," TRANSPORTATION LETTERS: THE INTERNATIONAL JOURNAL OF TRANSPORTATION RESEARCH, vol. 13, no. 1, pp. 64–76, 2019.
- [18] A. Gazdag, D. Neubrandt, L. Buttyán, and Z. Szalay, "Detection of Injection Attacks in Compressed CAN Traffic Logs," in Security and Safety Interplay of Intelligent Software Systems, vol. 11552, 2019, pp. 111–124.
- [19] M. Ghadi and Á. Török, "A comparative analysis of black spot identification methods and road accident segmentation methods," ACCIDENT ANALYSIS AND PREVENTION, vol. 128, pp. 1–7, 2019.
- [20] M. Ghadi, Á. Török, and K. Tanczos, "Integration of Probability and Clustering Based Approaches in the Field of Black Spot Identification," PERIODICA POLYTECHNICA-CIVIL ENGINEERING, vol. 63, no. 1, pp. 46–52, 2019.
- [21] M. Q. Ghadi and Á. Török, "Comparison of Different Road Segmentation Methods," PROMET-TRAFFIC & TRANSPORTATION, vol. 31, no. 2, pp. 163–172, 2019.
- [22] G. Granovitter and M. Zöldy, "Szikragyújtású motor kompresszióviszony változásának értékelő mérése," in XXVII. Nemzetközi Gépészeti Konferencia OGÉT 2019, 2019, pp. 149–153.
- [23] S. Győri, P. Harth, and V. Tihanyi, "DEVELOPMENT OF ELECTRIC MOTOR FOR AUTONOMOUS SMART TEST VEHICLE WITH MICRO HYBRID DRIVELINE," PERNER'S CONTACTS, vol. 19, no. 2, p. 93, 2019.
- [24] L. Henrietta and S. Zsolt, "Szimulációs környezet előnyei és hátrányai különös tekintettel a közlekedési jelzések felismerésére," in XXVII. Nemzetközi Gépészeti Konferencia OGÉT 2019, 2019, pp. 328–331.
- [25] L. Henrietta, R. Viktor, and S. Zsolt, "EASILY DEPLOYED STICKERS COULD DISRUPT TRAFFIC SIGN RECOGNITION," PERNER'S CONTACTS, vol. 19, no. Special issue 2, pp. 156–163, 2019.
- [26] L. Henrietta and S. Zsolt, "ROAD SIGN RECOGNITION SYSTEMS TEST DESIGN IN SIMULATION ENVIRONMENT WITH TRAFFIC SIGN ANOMALIES," PERNER'S CONTACTS, vol. 19, no. Special Issue 2, pp. 164–169, 2019.
- [27] L. Henrietta and S. Zsolt, "The Significance and Effect of the Traffic System Signaling to the Environment, Present and Future Traffic," in Proceedings of the 4th International Congress of Automotive and Transport Engineering (AMMA 2018), 2019, pp. 847–856.
- [28] J. Hlinka, "Járműiparban alkalmazott lágyforraszkó nedvesítő képességének vizsgálata," Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, 2019.
- [29] M. T. Horváth, Q. Lu, T. Tettamanti, Á. Török, and Z. Szalay, "Vehicle-In-The-Loop (VIL) and Scenario-In-The-Loop (SCIL) Automotive Simulation Concepts from the Perspectives of Traffic Simulation and Traffic Control," TRANSPORT AND TELECOMMUNICATION, vol. 20, no. 2, pp. 153–161, 2019.
- [30] M. T. Horváth, T. Tettamanti, B. Varga, and Z. Szalay, "The Scenario-in-the-Loop (SciL) automotive simulation concept and its realisation principles for traffic control," in 8th Symposium of the European Association for Research in Transportation, 2019.
- [31] G. Katona, "Személyszállítási feladatra multimodális útvonaltervező és optimalizáló algoritmus fejlesztése," 2019.

- [32] G. Katona and I. Babos, "Brake device, measurement system for a brake device for vehicles and method of operating such measurement system," 2019.
- [33] G. Katona, "Analysis of the routing results and it's usage," *PERNER'S CONTACTS*, vol. 2. különszám, no. 19, pp. 131–140, 2019.
- [34] G. Katona, B. Lénárt, and J. Juhász, "Parallel Ant Colony Algorithm for Shortest Path Problem," *PERIODICA POLYTECHNICA-CIVIL ENGINEERING*, vol. 63, no. 1, pp. 243–254, 2019.
- [35] B. Kóvári, T. Bécsi, and Z. Szalay, "Megerősítéses tanulás és MCTS alkalmazása trajektóriakövetésben," in *IFFK 2019: XIII. Innováció és fenntartható felszíni közlekedés.* (2019), 2019.
- [36] H. Lengyel and Z. Szalay, "Potential weak points of environment sensors in autonomous vehicles," in *Proceedings of the 16th MINI Conference on Vehicle System Dynamics, Identification and Anomalies, VSDIA 2018*, 2019, pp. 285–291.
- [37] H. Lengyel and Z. Szalay, "Test scenario for road sign recognition systems with special attention on traffic sign anomalies," in *2019 IEEE 19th International Symposium on Computational Intelligence and Informatics and 7th IEEE International Conference on Recent Achievements in Mechatronics, Automation, Computer Sciences and Robotics (CINTI-MACRO)*, 2019, pp. 193–198.
- [38] H. Lengyel and Z. Szalay, "Környezetérzékelők tesztelésének jelentősége magasan automatizált és autonóm járművek számára," in *IFFK 2019: XIII. Innováció és fenntartható felszíni közlekedés.* (2019), 2019.
- [39] S. Lestyán, G. Ács, G. Biczók, and S. Zsolt, "Extracting Vehicle Sensor Signals from CAN Logs for Driver Re-identification," in *Proceedings of the 5th International Conference on Information Systems Security and Privacy*, 2019, pp. 136–145.
- [40] G. Maen, Á. Török, and S. Zsolt, "Analysis of traffic accident black spots: an application of spatial clustering segmentation method," in *East West Cohesion III*, 2019, pp. 142–152.
- [41] K. Manuel, S. Walter, S. Zsolt, T. Árpád, T. Hans, and W. István, "Safety & Security in the Context of Autonomous Driving," in *2019 8th IEEE International Conference on Connected Vehicles and Expo, ICCVE 2019*, 2019.
- [42] V. Márton, S. Szilveszter, N. Ádám, and T. Viktor, "An Online Path Planning Algorithm for Automated Vehicles for Slow Speed Maneuvering," in *Proceedings of The IEEE 2nd International Conference AND Workshop in Óbuda on Electrical and Power Engineering (CANDO 2019)*, 2019, pp. 97–102.
- [43] P. Maximilián, O. Carlos, B. Ádám, and S. Zsolt, *MODEL BUILDING AND VALIDATION FOR CAR DRIFTING*. 2019.
- [44] Z. Mervó, Á. Domina, H. Lengyel, and Á. Veress, "Rear-view mirror device for vehicles," 2019.
- [45] O. Mohamed, T. Árpád, and S. Zsolt, "Network vulnerability of road infrastructure," in *East West Cohesion III*, 2019, pp. 162–173.
- [46] M. Nagy, K. Bán, and Á. Cziráki, "Direct (XRD) and indirect structural analysis of heat affected zone after laser cutting at finemet and metglas alloys," in *17th Czech and Slovak Conference on Magnetism Book of Abstracts*, 2019, pp. 125–125.
- [47] H. Németh, A. Hány, Z. Szalay, V. Tihanyi, and B. Tóth, "Proving Ground Test Scenarios in Mixed Virtual and Real Environment for Highly Automated Driving," in *Mobilität in Zeiten der Veränderung*, 2019, pp. 199–210.
- [48] Á. Nyerges and V. Tihanyi, "Environment Sensing and Parking Place Detection for Automated Vehicles," in *16th Mini Conference on Vehicle System Dynamics, Identification and Anomalies, VSDIA 2018*, 2019, pp. 303–312.
- [49] Á. Nyerges and M. Zöldy, "Hosszirányú járműmodell fejlesztése elektromos járművek hatótáv becslésére," *MŰSZAKI SZEMLE (EMT)*, vol. 74, pp. 13–22, 2019.
- [50] Á. Nyerges and M. Zöldy, "Oxygen mass fraction estimation in an air path system of a medium duty diesel engine equipped with dual loop exhaust gas recirculation system," *PERNER'S CONTACTS*, vol. XIX, no. 2, pp. 208–216, 2019.
- [51] Á. Nyerges and M. Zöldy, "Kettős kipufogógáz visszavezetés hatásvizsgálata haszongépjármű dízelmotoron," in *XXVII. Nemzetközi Gépészeti Konferencia OGÉT 2019*, 2019, pp. 392–395.
- [52] G. Papp, M. Unger, Á. Nyerges, and V. Tihanyi, "Test scenario planning for parking assist systems for automated vehicles," *PERNER'S CONTACTS*, vol. 19, no. Special Issue 2, pp. 229–237, 2019.
- [53] G. Pauer and Á. Török, "Comparing System Optimum-based and User Decision-based Traffic Models in an Autonomous Transport System," *PROMET-TRAFFIC & TRANSPORTATION*, vol. 31, no. 5, pp. 581–591, 2019.

- [54] G. Pauer and Á. Török, "Forgalomoptimalizáció különböző felépítésű hálózatokon autonóm közlekedési rendszerben," in Közlekedéstudományi Konferencia Győr 2019 Conference on Transport Sciences: Alternatív-Autonóm-Kooperatív-Komparatív Mobilitás (Tanulmánykötet), 2019, pp. 1–9.
- [55] G. Pauer, T. Sipos, and T. Árpád, "STATISTICAL ANALYSIS OF THE EFFECTS OF DISRUPTIVE FACTORS OF DRIVING IN SIMULATED ENVIRONMENT," TRANSPORT (VILNIUS), vol. 34, no. 1, pp. 1–8, 2019.
- [56] G. Peter, B. Kiss, and V. Tihanyi, "Vision And Odometry Based Autonomous Vehicle Lane Changing," in 2019 Eleventh International Conference on Ubiquitous and Future Networks (ICUFN), 2019, pp. 102–107.
- [57] G. Péter, B. Kiss, and V. Tihanyi, "Vision and odometry based autonomous vehicle lane changing," INFORMATION & COMMUNICATIONS TECHNOLOGY EXPRESS, vol. 5, no. 4, pp. 219–226, 2019.
- [58] T. Péter, Z. Szalay, and Z. Rózsás, "A pálya értékelése," in IFFK 2019: XIII. Innováció és fenntartható felszíni közlekedés. (2019), 2019.
- [59] A. Ratkovics, S. Vass, and V. Tihanyi, "Development of an LQ regulator for longitudinal vehicle control of an automated vehicle," in IEEE Joint 19th International Symposium on Computational Intelligence and Informatics and 7th IEEE International Conference on Recent Achievements in Mechatronics, Automation, Computer Sciences and Robotics : CINTI-MACRo 2019, 2019, pp. 149–154.
- [60] V. Remeli, S. Morapitiye, A. Rovid, and Z. Szalay, "Towards Verifiable Specifications for Neural Networks in Autonomous Driving," in 2019 IEEE 19th International Symposium on Computational Intelligence and Informatics and 7th IEEE International Conference on Recent Achievements in Mechatronics, Automation, Computer Sciences and Robotics (CINTI-MACRo), 2019, pp. 000175–000180.
- [61] T. Simon, G. Melegh, and Z. Szalay, "An accident of a self-driving test vehicle: Human reaction versus self-driving system - The importance of V2p communication," in Proceedings of the 16th MINI Conference on Vehicle System Dynamics, Identification and Anomalies, VSDIA 2018, 2019, pp. 293–302.
- [62] A. Szabó and A. Lovas, "The impact of composition dependent and process-related properties in the laser cutting of metallic glassy tapes," PRODUCTION ENGINEERING ARCHIVES, vol. 23, no. 23, pp. 41–46, 2019.
- [63] Z. Szabó and Á. Török, "Spatial Econometrics – Usage in Transportation Sciences: A Review Article," PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING, vol. 48, no. 2, pp. 143–149, 2019.
- [64] Z. Szalay, M. Szalai, B. Toth, T. Tettamanti, and V. Tihanyi, "Proof of concept for Scenario-in-the-Loop (SciL) testing for autonomous vehicle technology," in 2019 IEEE International Conference on Connected Vehicles and Expo (ICCVE), 2019.
- [65] Z. Szalay, Z. Hamar, and Á. Nyerges, "Novel design concept for an automotive proving ground supporting multilevel CAV development," INTERNATIONAL JOURNAL OF VEHICLE DESIGN, vol. 80, no. 1, pp. 1–22, 2019.
- [66] Z. Szalay, Z. Hamar, and P. Simon, "A Multi-layer Autonomous Vehicle and Simulation Validation Ecosystem Axis: ZalaZONE," in Intelligent Autonomous Systems 15, 2019, pp. 954–963.
- [67] S. Szilveszter, N. Ádám, and T. Viktor, "A review of automated vehicle systems," in Proceedings of The IEEE 2nd International Conference AND Workshop in Óbuda on Electrical and Power Engineering (CANDO 2019), 2019, pp. 109–114.
- [68] F. Tajti, M. Berczeli, and Z. Weltsch, "Nagyszilárdságú járműipari acél nedvesedési tulajdonságainak javítása lézersugaras felületkezeléssel," GRADUS, vol. 6, no. 1, pp. 142–147, 2019.
- [69] T. Tettamanti, A. TOROK, and I. Varga, "Dynamic road pricing for optimal traffic flow management by using nonlinear model predictive control," IET INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS, vol. 13, no. 7, pp. 1139–1147, 2019.
- [70] M. T. and V. L.F., "UNIFORMITY OF SELECTIVE LASER MELTED METAL PARTS IN THE WORKSPACE," PERNER'S CONTACTS, vol. 2, no. 19, pp. 183–191, 2019.
- [71] M. T. and V. L. F., "INVESTIGATING THE TYPE OF SUPPORT IN CASE OF SELECTIVE LASER MELTED METAL PARTS," PERNER'S CONTACTS, vol. 2, no. 19, pp. 177–182, 2019.
- [72] D. Tollner, H. Cao, and M. Zöldy, "Artificial Intelligence Based Decision Making of Autonomous Vehicles before Entering Roundabout," in IEEE Joint 19th International Symposium on Computational Intelligence and Informatics and 7th IEEE International Conference on Recent Achievements in Mechatronics, Automation, Computer Sciences and Robotics : CINTI-MACRo 2019, 2019, pp. 181–186.
- [73] Á. Török, "System Scale Analysis Of Road Infrastructure To Estimate Network Vulnerability," INTERNATIONAL JOURNAL FOR TRAFFIC AND TRANSPORT ENGINEERING, vol. 9, no. 1, pp. 53–67, 2019.
- [74] Á. Valics and M. Zöldy, "Investigation and simulation of a highway-overtaking situation," PERNER'S CONTACTS, vol. XIX, no. 2, pp. 307–314, 2019.

- [75] S. Vass and M. Zöldy, "Detailed Model of a Common Rail Injector," ACTA UNIVERSITATIS SAPIENTIAE ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING, vol. 11, pp. 22–33, 2019.
- [76] B. Verebélyi, G. Uti, Á. Török, and Z. Szalay, "Autonóm járművek és kapcsolódó kibertámadások makroszkopikus modellezési lehetőségei," in Közlekedéstudományi Konferencia Győr 2019 Conference on Transport Sciences: Alternatív-Autonóm-Kooperatív-Komparatív Mobilitás (Tanulmánykötet), 2019, pp. 1–8.
- [77] M. Virt, Á. Nyerges, and V. Tihanyi, "An offline velocity profile planning method for high-speed maneuvering," PERNER'S CONTACTS, vol. 19, no. Special issue 2, pp. 330–337, 2019.
- [78] Z. Weltsch, Képlékeny alakítás a járműiparban. Budapest: Akadémiai Kiadó, 2019.
- [79] Z. Weltsch, Járműipari kötéstechológiák. Budapest: Akadémiai Kiadó, 2019.
- [80] M. Zöldy, S. Szalay, Z. Szalay, and I. Zsombók, "Refueling strategies of autonomous hybrid vehicles," IOP CONFERENCE SERIES: MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, vol. 568, no. 1, pp. 270–274, 2019.
- [81] M. Zöldy and I. Zsombók, "Környezeti tényezők hatása az autonóm hibrid járművek hatótáv előrejelzésére," in XXVII. Nemzetközi Gépészeti Konferencia OGÉT 2019, 2019, pp. 629–633.
- [82] M. Zöldy, "Improving Heavy Duty Vehicles Fuel Consumption with Density and Friction Modifier," INTERNATIONAL JOURNAL OF AUTOMOTIVE TECHNOLOGY, vol. 20, no. 5, pp. 971–978, 2019.
- [83] M. Zöldy and I. Zsombók, "Influence of External Environmental Factors on Range Estimation of Autonomous Hybrid Vehicles," SYSTEM SAFETY: HUMAN TECHNICAL FACILITY ENVIRONMENT, vol. 1, no. 1, pp. 472–480, 2019.
- [84] M. Zöldy, "Legal Barriers of Utilization of Autonomous Vehicles as Part of Green Mobility," in Proceedings of the 4th International Congress of Automotive and Transport Engineering (AMMA 2018), 2019, pp. 243–248.
- [85] I. Zsombók, "Fogyasztásmérések fejlesztése teszt pályás mérésekhez," MŰSZAKI SZEMLE (EMT), vol. 2019, no. 74, p. 40, 2019.

2020

- [1] A. B. Acél, G. Falk, and J. Dr. Takács, "Geometriai szabadság felületű fém protézisek tervezése és minőségbiztosított gyártása lézersugaras additív technológiával," GÉP, vol. 71, no. 1, pp. 5–12, 2020.
- [2] N. Ádám and Z. Máté, "Verification and Comparison of Nine Exhaust Gas Recirculation Mass Flow Rate Estimation Methods," SENSORS, vol. 20, no. 24, 2020.
- [3] N. Ádám and Z. Máté, "Model Development and Experimental Validation of an Exhaust Brake Supported Dual Loop Exhaust Gas Recirculation on a Medium Duty Diesel Engine," MECHANIKA, vol. 26, no. 6, pp. 486–496, 2020.
- [4] T. Árpád, S. Zsolt, and S. Balázs, "Development of a Novel Automotive Cybersecurity Integrity Level Framework," ACTA POLYTECHNICA HUNGARICA, vol. 17, no. 1, pp. 141–159, 2020.
- [5] A. Bardos, A. Domina, V. Tihanyi, Z. Szalay, and L. Palkovics, "Implementation and experimental evaluation of a MIMO drifting controller on a test vehicle," in 2020 IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV), 2020, pp. 1472–1478.
- [6] Á. Bárdos, B. Szimandl, and H. Németh, "Controller structure for high response engine exhaust throttles," INTERNATIONAL JOURNAL OF HEAVY VEHICLE SYSTEMS, vol. 27, no. 3, pp. 325–339, 2020.
- [7] Á. Bárdos and Z. Szalay, "METHOD AND SYSTEM FOR AN AUTONOMOUS MOTION CONTROL OF A VEHICLE," 2020.
- [8] H. Basargan, S. Zsolt, and Á. Török, "Evaluation of Intelligent Transportation System in Security Consideration," in TRANSBALTICA XI: Transportation Science and Technology, 2020, pp. 273–282.
- [9] Á. Bényei, G. Vida, K. Pintér, Z. Szalay, and G. Ágoston, "Evaluation of Highway-pilot Function Based on FMEA Safety Analysis," PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING, vol. 48, no. 3, pp. 253–259, 2020.
- [10] H. Cao and M. Zöldy, "An Investigation of Autonomous Vehicle Roundabout Situation," PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING, vol. 48, no. 3, pp. 236–241, 2020.
- [11] Á. Fehér, S. Aradi, T. Bécsi, P. Gáspár, and Z. Szalay, "Proving Ground Test of a DDPG-based Vehicle Trajectory Planner," in 2020 European Control Conference (ECC), 2020, pp. 332–337.

- [12] C. Ferencz and M. Zöldy, "Körforgalmi szituáció szimulációja és validálása rádióvezérlésű (RC) autonóm járművek segítségével," in XXVIII. Nemzetközi Gépészeti Konferencia – OGÉT 2020, 2020, pp. 206–210.
- [13] M. Q. Ghadi and Á. Török, "Evaluation of the Impact of Spatial and Environmental Accident Factors on Severity Patterns of Road Segments," PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING, vol. 2, pp. 1–10, 2020.
- [14] F. Hegedüs, T. Bécsi, S. Aradi, Z. Szalay, and P. Gáspár, "Real-time optimal motion planning for automated road vehicles," IFAC PAPERSONLINE, vol. 53, no. 2, pp. 15647–15652, 2020.
- [15] J. Hlinka, Z. Fogarassy, Á. Cziráki, and Z. Weltsch, "Wetting Properties, Recrystallization Phenomena and Interfacial Reactions between Laser Treated Cu Substrate and SAC305 Solder," APPLIED SURFACE SCIENCE, vol. 501, 2020.
- [16] G. Katona and J. Juhász, "The history of the transport system development and future with sharing and autonomous systems," KOMUNIKACIE / COMMUNICATIONS, vol. 22, pp. 25–34, 2020.
- [17] B. K, N. M, F. Zs, and S. A, "Comparison of direct and indirect structural analysis of HAZ after laser cutting in amorphous alloys," ACTA PHYSICA POLONICA A, vol. 137, no. 5, pp. 861–863, 2020.
- [18] I. P. Kondor, K. Kun, and M. Zöldy, "Gázturbina égéster kialakítások vizsgálata pirolizált tüzelőanyaghoz," GRADUS, vol. 7, no. 2, pp. 385–390, 2020.
- [19] P. I. Kondor and M. Zöldy, "Égésszimulációs vizsgálatok hulladékalapú tüzelőanyagok alkalmazásánál," in XXVIII. Nemzetközi Gépészeti Konferencia – OGÉT 2020, 2020, pp. 223–226.
- [20] H. Lengyel, T. Tettamanti, and Z. Szalay, "Conflicts of Automated Driving With Conventional Traffic Infrastructure," IEEE ACCESS, vol. 8, pp. 163280–163297, 2020.
- [21] H. Lengyel and Z. Szalay, Intelligent Driving System effectiveness testing in Highly Automated Vehicles. 2020.
- [22] A. Lovas, P. Ramasamy, A. Szabó, J. Kováč, L. Novák, and J. Eckert, "Cluster-Related Phenomena in the Properties and Transformations of Transition Metal-Based Glassy Alloys," METALS, vol. 10, no. 8, 2020.
- [23] S. J. Mahmoud, H. Péter, and F. Péter, "IN-WHEEL-MOTOR ELECTRIC VEHICLES AND THEIR ASSOCIATED DRIVETRAINS," INTERNATIONAL JOURNAL FOR TRAFFIC AND TRANSPORT ENGINEERING, vol. 10, no. 4, pp. 415–431, 2020.
- [24] T. Markovits, L. Borbás, L. Molnár, A. L. Nagy, and D. Fülöp, "Lézersugárral felületkezelt acél minták ball-on-disk típusú koptató vizsgálata," ACTA PERIODICA (EDUTUS), vol. 20, pp. 51–63, 2020.
- [25] O. Mohammed, S. Zsolt, and T. Árpád, "Reconsidering the Cybersecurity Framework in the Road Transportation Domain," ACTA POLYTECHNICA HUNGARICA, vol. 17, no. 9, pp. 57–83, 2020.
- [26] M. Nagy, K. Bán, Z. Fogarassy, and R. Berényi, "Amorf és nanokristályos lágymágneses anyagok bevezethetőségének vizsgálata gépjármű elektromotorok gyártásába," Bányászati és Kohászati Lapok-Kohászat, vol. 153, no. 1, pp. 40–43, 2020.
- [27] Á. Nyerges and M. Zöldy, "Oxigén koncentráció mérési és becslési lehetőségei kettős kipufogógáz visszavezetésű haszonjármű dízelmotoron," in XXVIII. Nemzetközi Gépészeti Konferencia – OGÉT 2020, 2020, pp. 231–234.
- [28] Á. Nyerges and M. Zöldy, "Elektromos személygépjármű hajtáslánc tervezésének járműdinamikai lépései," in XXVIII. Nemzetközi Gépészeti Konferencia – OGÉT 2020, 2020, pp. 235–239.
- [29] M. Obaid and Z. Szalay, "A Novel Model Representation Framework for Cooperative Intelligent Transport Systems," PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING, vol. 48, no. 1, pp. 39–44, 2020.
- [30] J. Ortega, H. Lengyel, and Z. Szalay, "Overtaking maneuver scenario building for autonomous vehicles with PreScan software," TRANSPORTATION ENGINEERING, vol. 2, 2020.
- [31] Z. Pathy-Nagy, F. Dömötör, and M. Zöldy, "Elektromos jármű hajtásláncának rezgésdiagnosztikája," in XXVIII. Nemzetközi Gépészeti Konferencia – OGÉT 2020, 2020, pp. 244–247.
- [32] O. Rákos, S. Aradi, T. Bécsi, and Z. Szalay, "Compression of Vehicle Trajectories with a Variational Autoencoder," APPLIED SCIENCES-BASEL, vol. 10, no. 19, 2020.
- [33] A. Rövid, V. Remeli, and Z. Szalay, "Raw fusion of camera and sparse LiDAR for detecting distant objects," AT-AUTOMATISIERUNGSTECHNIK, vol. 68, no. 5, pp. 337–346, 2020.
- [34] A. Rövid, V. Remeli, N. Paufler, H. Lengyel, M. Zöldy, and Z. Szalay, "Towards Reliable Multisensory Perception and Its Automotive Applications," PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING, vol. 48, no. 4, pp. 334–340, 2020.

- [35] G. Soos, D. Ficzer, P. Varga, and Z. Szalay, "Practical 5G KPI Measurement Results on a Non-Standalone Architecture," in NOMS 2020 - 2020 IEEE/IFIP Network Operations and Management Symposium: Management in the Age of Softwarization and Artificial Intelligence, 2020.
- [36] A. Szabó, B. Verő, and A. Lovas, "A Hume-Rothery-szabályoktól a nagyentrópiájú ötvözetekig," Bányászati és Kohászati Lapok-Kohászat, vol. 153, no. 4, pp. 48–54, 2020.
- [37] A. Szabó, R. Sánta, A. Lovas, and L. Novák, "Investigation of the Property Change in FINEMET Alloy After Conventional, Pulse and Mechanical Stress Annealing," ACTA MATERIALIA TRANSYLVANICA (EN), vol. 3, no. 1, pp. 43–49, 2020.
- [38] A. Szabó, R. Sánta, A. Lovas, and L. Novák, "A FINEMET-ötvözet tulajdonságváltozásának vizsgálata hagyományos, impulzusos és mechanikai feszültség alatt végzett hőkezelést követően," ACTA MATERIALIA TRANSYLVANICA (HU), vol. 3, no. 1, pp. 43–49, 2020.
- [39] M. Szalai, B. Varga, T. Tettamanti, and V. Tihanyi, "Mixed reality test environment for autonomous cars using Unity 3D and SUMO," in IEEE 18th World Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics (SAMI 2020), 2020, pp. 73–78.
- [40] Z. Szalay, D. Ficzer, V. Tihanyi, F. Magyar, G. Soós, and P. Varga, "5G-Enabled Autonomous Driving Demonstration with a V2X Scenario-in-the-Loop Approach," SENSORS, vol. 20, no. 24, 2020.
- [41] J. Takács, V. GÉPÉSZETI SZAKMAKULTÚRA KONFERENCIA. 2020.
- [42] Á. Török, "A novel methodological framework for testing automated vehicle functions," EUROPEAN TRANSPORT RESEARCH REVIEW, vol. 12, no. 1, 2020.
- [43] Á. Török, "A NOVEL APPROACH IN EVALUATING THE IMPACT OF VEHICLE AGE ON ROAD SAFETY," PROMET-TRAFFIC & TRANSPORTATION, vol. 32, pp. 789–796, 2020.
- [44] Á. Török and Z. Pethő, "Introducing Safety and Security Co-engineering Related Research Orientations in the Field of Automotive Security," PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING, vol. 2020/4, 2020.
- [45] Á. Török, Z. Szalay, G. Uti, and B. Verebélyi, "Rerepresenting Automated Vehicles in a Macroscopic Transportation Model," PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING, vol. 48, no. 3, pp. 269–275, 2020.
- [46] Á. Török, Z. Szalay, G. Uti, and B. Verebélyi, "Modelling the effects of certain cyber-attack methods on urban autonomous transport systems, case study of Budapest," JOURNAL OF AMBIENT INTELLIGENCE AND HUMANIZED COMPUTING, vol. 11, no. 4, pp. 1629–1643, 2020.
- [47] L. F. Varga and T. Markovits, "A támasz struktúra fogazat hatásának vizsgálata lézersugaras, fémporágyas aditív gyártásnál," GÉP, vol. 71, no. 1, pp. 51–56, 2020.
- [48] P. Várlaki, L. Palkovics, and A. Rövid, "Empirical White Noise Processes and the Subjective Probabilistic Approaches," PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING, vol. 48, no. 1, pp. 19–30, 2020.
- [49] S. Vass and G. M. Bányi, "Fúvókageometria hatása a porlasztási sugárképre, dízel porlasztók fúvókáinak CFD szimulációja," in XXVIII. Nemzetközi Gépészeti Konferencia – OGÉT 2020, 2020, pp. 186–189.
- [50] R. Zalacko, M. Zöldy, and G. Simongáti, "Alternatív tüzelőanyagok alkalmazhatósága a hajózásban és tüzelőanyag-fogyasztás számítási módszerek," KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE, vol. 70, no. 4, pp. 53–61, 2020.
- [51] R. Zalacko, M. Zöldy, and G. Simongáti, "COMPARATIVE STUDY OF TWO SIMPLE MARINE ENGINE BSFC ESTIMATION METHODS," BRODOGRADNJA, vol. 71, no. 3, pp. 13–25, 2020.
- [52] M. Zöldy, Z. Szalay, and Á. Török, "Az önvezető autózás kihívásai és biztonsági kérdései a digitális államban," SCIENTIA ET SECURITAS, vol. 1, no. 1, pp. 7–11, 2020.
- [53] M. Zöldy, "Kellő odafigyeléssel a gépjárművek is átvészelik a karantént." 2020.
- [54] M. Zöldy, "Megromlik a karanténos autókban a benzin?" 2020.
- [55] M. Zöldy, "Rosszabb a magyar benzin, mint az osztrák? - Totalcar Podcast." 2020.
- [56] M. Zöldy, "Jobb a prémium benzin a sima 95-ösnél? Tényleg árt az E10? - Totalcar Mesterkurzus." 2020.
- [57] M. Zöldy, "Trend-idők - Üzemanyagok eltarthatósága." 2020.
- [58] M. Zöldy, "Fuel Properties of Butanol - Hydrogenated Vegetable Oil Blends as a Diesel Extender Option for Internal Combustion Engines," PERIODICA POLYTECHNICA-CHEMICAL ENGINEERING, vol. 64, no. 2, pp. 205–212, 2020.

- [59] M. Zöldy, Z. Szalay, and V. Tihanyi, "Challenges in homologation process of vehicles with artificial intelligence," *TRANSPORT (VILNIUS)*, vol. 35, no. 4, pp. 447–453, 2020.
- [60] I. Zsombók and M. Zöldy, "Hibrid jármű fedélzeti fogyasztók üzemanyag fogyasztásának szimulációja és mérése," in *XXVIII. Nemzetközi Gépészeti Konferencia – OGÉT 2020*, 2020, pp. 276–279.
- [61] I. Zsombók and M. Zöldy, "Modeling of Hybrid Autonomous Vehicle Fuel Consumption," in *TRANSBALTICA XI: Transportation Science and Technology*, 2020, pp. 255–262.0

2021

- [1] B. Ciuffo, K. Mattas, M. Makridis, G. Albano, A. Anesiadou, Y. He, S. Josvai, D. Komnos, M. Pataki, S. Vass, and Z. Szalay, "Requiem on the positive effects of commercial adaptive cruise control on motorway traffic and recommendations for future automated driving systems," *TRANSPORTATION RESEARCH PART C-EMERGING TECHNOLOGIES*, vol. 130, 2021.
- [2] S. Czibere, Á. Domina, Á. Bárdos, and Z. Szalay, "Model Predictive Controller Design for Vehicle Motion Control at Handling Limits in Multiple Equilibria on Varying Road Surfaces," *ENERGIES*, vol. 14, no. 20, 2021.
- [3] S. Duleba, T. Tettamanti, Á. Nyerges, and Z. Szalay, "Ranking the key areas for autonomous proving ground development using Pareto Analytic Hierarchy Process," *IEEE ACCESS*, vol. 9, pp. 51214–51230, 2021.
- [4] C. Ferenc and M. Zöldy, "End-to-end autonomous vehicle lateral control with deep learning," in *12th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications (CogInfoCom 2021)*, 2021, pp. 981–986.
- [5] C. Ferencz and M. Zöldy, "Autonóm menetciklus-modellezés, -szimuláció és -validálás 1:10-es méretarányú járműmodell-platfomon," in *XXIX. Nemzetközi Gépészeti Konferencia OGÉT 2021*, 2021, pp. 208–212.
- [6] C. Ferencz and M. Zöldy, "Simulation and Validation with Radio-Controlled (RC) Autonomous Vehicles in Roundabout Situation," *PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING*, vol. online first, 2021.
- [7] D. Ficzer, G. Soós, P. Varga, and Z. Szalay, "Real-life V2X Measurement Results for 5G NSA Performance on a High-speed Motorway," in *2021 IFIP/IEEE International Symposium on Integrated Network Management (IM)*, 2021, pp. 836–841.
- [8] K. Gangel, Z. Hamar, A. Hány, Á. Horváth, G. Jandó, B. Könyves, D. Panker, K. Pintér, M. Pataki, M. Szalai, Z. Szalay, T. Tettamanti, V. Tihanyi, B. Tóth, B. Varga, and Z. J. Viharos, "Modelling the ZalaZONE Proving Ground: a benchmark of State-of-the-art Automotive Simulators PreScan, IPG CarMaker, and VTD Vires," *ACTA TECHNICA JAURINENSIS*, vol. 14, no. 4, pp. 488–507, 2021.
- [9] M. Ghadi, Á. Sali, Z. Szalay, and Á. Török, "A new methodology for analyzing vehicle network topologies for critical hacking," *JOURNAL OF AMBIENT INTELLIGENCE AND HUMANIZED COMPUTING*, vol. 12, no. 7, pp. 7923–7934, 2021.
- [10] C. Hang and Z. Mate, "Discussion on multilane roundabout driving strategy," in *12th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications (CogInfoCom 2021)*, 2021, pp. 959–962.
- [11] Z. Imre, "Modelling car fuel consumption using neural networks," in *12th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications (CogInfoCom 2021)*, 2021, pp. 987–990.
- [12] Á. Janoch and P. Harth, "Futómű tervezése összkerékajátású elektromos kísérleti járműhöz," in *XXIX. Nemzetközi Gépészeti Konferencia OGÉT 2021*, 2021, pp. 226–230.
- [13] M. Junaid, Z. Szalay, and Á. Török, "Evaluation of Non-Classical Decision-Making Methods in Self Driving Cars: Pedestrian Detection Testing on Cluster of Images with Different Luminance Conditions," *ENERGIES*, vol. 14, no. 21, 2021.
- [14] B. Kocsis, G. Vida, Z. Szalay, and G. Ágoston, "Novel approaches to evaluate the ability of vehicles for secured transportation," *PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING*, vol. 49, no. 1, pp. 80–88, 2021.
- [15] I. P. Kondor, M. Zöldy, and D. Mihály, "Experimental Investigation on the Performance and Emission Characteristics of a Compression Ignition Engine Using Waste-Based Tire Pyrolysis Fuel and Diesel Fuel Blends," *ENERGIES*, vol. 14, no. 23, 2021.
- [16] I. P. Kondor, M. Zöldy, and Á. Bereczky, "Koromkibocsátás vizsgálata pirolízisolaj-diesel tüzelőanyagkeverék alkalmazásánál," in *XXIX. Nemzetközi Gépészeti Konferencia OGÉT 2021*, 2021, pp. 231–234.
- [17] M. Lekić, K. Rogić, A. Boldizsár, M. Zöldy, and Á. Török, "Big Data in logistics," *PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING*, vol. 49, no. 1, pp. 60–65, 2021.

- [18] H. Lengyel, "A magasan automatizált járművek és a közlekedési infrastruktúra potenciális konfliktushelyzeteinek vizsgálata," Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, 2021.
- [19] H. Lengyel, D. Valoczi, and A. Torok, "Determining the minimal safety level of automatic road sign recognition system – field study survey," *TRANSPORTATION RESEARCH PROCEDIA*, vol. 55, pp. 307–312, 2021.
- [20] H. Lengyel, V. Remeli, and Z. Szalay, "A collection of easily deployable adversarial traffic sign stickers," *AT-AUTOMATISIERUNGSTECHNIK*, vol. 69, no. 6, pp. 511–523, 2021.
- [21] H. Lengyel, T. Tettamanti, and Z. Szalay, "Közúti infrastruktúra konfliktus-helyzete a magasan automatizált járművekkel," *KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE*, vol. 71, no. 2, pp. 24–32, 2021.
- [22] V. Márton, M. Zöldy, G. Gergely, B. Ádám, and N. Ádám, "Multi-pulse Ballistic Injection: a novel method for improving Low Temperature Combustion with early injection timings," *ENERGIES*, vol. Energy and Combustion Science, 2021.
- [23] Z. Mate and B. Peter, "Cognitive Mobility - CogMob," in 12th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications (CogInfoCom 2021), 2021, pp. 915–919.
- [24] Á. Nyerges, "Elektromos személygépjárművek energiafogyasztásának vizsgálata," in XXIX. Nemzetközi Gépészeti Konferencia OGÉT 2021, 2021, pp. 239–242.
- [25] M. Obaid and A. Torok, "Macroscopic Traffic Simulation of Autonomous Vehicle Effects," *VEHICLES*, vol. 3, no. 2, pp. 187–196, 2021.
- [26] M. Obaid, A. Torok, and J. Ortega, "A Comprehensive Emissions Model Combining Autonomous Vehicles with Park and Ride and Electric Vehicle Transportation Policies," *SUSTAINABILITY*, vol. 13, no. 9, p. 4653, 2021.
- [27] M. Pataki and Z. Szalay, "Development of an Advanced Durable Test Target for Autonomous Emergency Brake Testing," *LECTURE NOTES IN MECHANICAL ENGINEERING*, vol. 2021, pp. 3–17, 2021.
- [28] G. Pauer, N. Krizsik, T. Berta, and Z. Hamza, "A kijelölt gyalogos-átkelőhelyek biztonsági szintjét befolyásoló kockázati tényezők értékelése," *KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE*, vol. 71, no. 3, pp. 53–60, 2021.
- [29] S. Vass and M. Zöldy, "Effects of Boundary Conditions on a Bosch-type Injection Rate Meter," *TRANSPORT (VILNIUS)*, vol. Articles in Press, 2021.
- [30] S. Vass and M. Zöldy, "A Model Based New Method for Injection Rate Determination," *THERMAL SCIENCE*, vol. OnLine-First, 2021.
- [31] M. Zöldy and C. Ferencz, "AUTONOMOUS DRIVING CYCLE MODELING, SIMULATION AND VALIDATION ON 1:10 SCALE VEHICLE MODEL PLATFORMS," *INTERNATIONAL JOURNAL FOR TRAFFIC AND TRANSPORT ENGINEERING*, vol. 11, no. 4, pp. 565–579, 2021.
- [32] M. Zöldy and C. Hang, "MPC Tracking Controller Parameters Impacts in Roundabouts," *MATHEMATICS*, vol. 9, no. 12, 2021.
- [33] M. Zöldy and I. P. Kondor, "Simulation and injector bench test validation of different nozzle hole effect on pyrolysis oil-diesel oil mixtures," *ENERGIES*, vol. 14, no. 9, 2021.
- [34] M. Zöldy, I. P. Kondor, and T. Lászlóné, "Liquid fuel injection in gas turbine combustor - A review," *PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING*, vol. 2021, no. online first, 2021.
- [35] M. Zöldy, "Engine oil test method development," *TEHNICKI VJESNIK-TECHNICAL GAZETTE*, vol. 28, no. 3, 2021.
- [36] M. Zöldy, "Investigation of correlation between diesel fuel cold operability and standardized cold flow properties," *PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING*, vol. 49, no. 2, pp. 120–125, 2021.
- [37] I. Zsombók, "Járművek fogyasztása és hatótáv becslő rendszerei," in XXIX. Nemzetközi Gépészeti Konferencia OGÉT 2021, 2021, pp. 259–263.
- [38] I. Zsombók, "Simulation Based Validation of Range Prediction of Electric Vehicles," *PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING*, vol. onlinefirst, 2021.
- [39] P. Zsombor, M. Felipe, O. Mohammad, and T. Árpád, "The effect of safety and security on cognitive processes related to future transport systems," in 12th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications (CogInfoCom 2021), 2021, pp. 1019–1022.
- [40] G. Pauer and Á. Török, "Binary integer modeling of the traffic flow optimization problem, in the case of an autonomous transportation system," *OPERATIONS RESEARCH LETTERS*, vol. 49, no. 1, pp. 136–143, 2021.

- [41] Z. Petho, I. Khan, and A. Torok, "Analysis of Security Vulnerability Levels of In-Vehicle Network Topologies Applying Graph Representations," *JOURNAL OF ELECTRONIC TESTING-THEORY AND APPLICATIONS*, vol. 37, no. 5-6, pp. 613-621, 2021.
- [42] Z. Pethő, Á. Török, and Z. Szalay, "A survey of new orientations in the field of vehicular cybersecurity, applying artificial intelligence based methods," *TRANSACTIONS ON EMERGING TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGIES*, vol. 32, no. 10, 2021.
- [43] K. Pinter, Z. Szalay, and G. Vida, "Road Accident Reconstruction Using On-board Data, Especially Focusing on the Applicability in Case of Autonomous Vehicles," *PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING*, vol. 49, no. 2, pp. 139-145, 2021.
- [44] M. Shatanawi, M. Ghadi, and F. Mészáros, "Road pricing adaptation to era of autonomous and shared autonomous vehicles: Perspective of Brazil, Jordan, and Azerbaijan," *TRANSPORTATION RESEARCH PROCEDIA*, vol. 55, pp. 291-298, 2021.
- [45] T. Sipos, Z. Szabó, and Á. Török, "Spatial Econometric Cross-Border Traffic Analysis for Passenger Cars," *PROMET-TRAFFIC & TRANSPORTATION*, vol. 33, no. 2, pp. 233-246, 2021.
- [46] A. Szabó, K. Bán, J. Hlinka, J. Pásztor, and A. Lovas, "Nagy üvegképző hajlamú és nagy entrópiájú ötvözetek képződése és stabilitása," *ACTA MATERIALIA TRANSYLVANICA (HU)*, vol. 4, no. 1, pp. 51-57, 2021.
- [47] Z. Szalay, "Next Generation X-in-the-Loop Validation Methodology for Automated Vehicle Systems," *IEEE ACCESS*, vol. 9, pp. 35616-35632, 2021.
- [48] V. Tihanyi, A. Rövid, V. Remeli, Z. Vincze, M. Csonthó, Z. Pethő, M. Szalai, B. Varga, A. Khalil, and Z. Szalay, "Towards Cooperative Perception Services for ITS: Digital Twin in the Automotive Edge Cloud," *ENERGIES*, vol. 14, no. 18, 2021.
- [49] V. Tihanyi, T. Tettamanti, M. Csonthó, A. Eichberger, D. Ficzer, K. Gangel, L. B. Hörmann, M. A. Klaffenböck, C. Knauder, P. Luley, Z. F. Magosi, G. Magyar, H. Németh, J. Reckenzaun, V. Remeli, A. Rövid, M. Ruether, S. Solmaz, Z. Somogyi, G. Soós, D. Szántay, T. A. Tomaschek, P. Varga, Z. Vincze, C. Wellershaus, and Z. Szalay, "Motorway Measurement Campaign to Support R&D Activities in the Field of Automated Driving Technologies," *SENSORS*, vol. 21, no. 6, 2021.
- [50] H. Tschürtz, F. Wagner, W. Schröter, Z. Szalay, and Á. Török, "System of Systems Safety Analysis and Evaluation in ZalaZONE," *PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING*, vol. 49, no. 4, pp. 317-323, 2021.
- [51] B. Varga, T. Tettamanti, and Z. Szalay, "System Architecture for Scenario-In-The-Loop Automotive Testing," *TRANSPORT AND TELECOMMUNICATION*, vol. 22, no. 2, pp. 141-151, 2021.

4.3. 3. melléklet: Tanszék alkalmazásban lévő munkatársai

BME GJT névsor (2021. 12.31.)	
Név	Beosztás
Dr. Szalay Zsolt	tanszékvezető, egyetemi docens
Dr. Markovits Tamás	tanszékvezető-helyettes, egyetemi docens
Dr. Bán Krisztián Péter	egyetemi docens
Dr. Tihanyi Viktor Roland	egyetemi docens
Dr. Zöldy Máté	tudományos főmunkatárs
Dr. Rövid András	tudományos főmunkatárs
Dr. Török Árpád	tudományos munkatárs
Dr. Bárdos Ádám	tudományos munkatárs
Dr. Lukács Judit	tudományos munkatárs
Dr. Harth Péter	egyetemi adjunktus
Dr. Herczeg Szabolcs	egyetemi adjunktus
Dr. Hlinka József	egyetemi adjunktus
Dr. Katona Géza	egyetemi adjunktus
Dr. Pál Zoltán József	egyetemi adjunktus
Dr. Szabó Attila	egyetemi adjunktus
Dr. Vehovszky Balázs	egyetemi adjunktus
Dr. Weltsch Zoltán	egyetemi adjunktus
Nyerges László Ádám	egyetemi tanársegéd
Remeli Viktor	tudományos segédmunkatárs
Nagy Szabolcs	tudományos segédmunkatárs
Vincze Zsolt	tudományos segédmunkatárs
Balassa Andrea Enikő	projektmenedzser
Hanauer Gabriella	titkár
Imre Zoltán	műszaki ügyintéző
Iványosi-Szabó Márta	pénzügyi ügyintéző
Kondrát Péter	technikus
Márkus Marianna	képzési szakreferens
Szabados Gergely	tanszéki mérnök
Székely György	tanszéki munkatárs
Szalai Mátyás	tanszéki mérnök
Tóth Szilárd Hunor	tanszéki mérnök
Vida Gábor	szakértő
Kocsis László	informatikus
Várterész Gábor	informatikus
Dr. Takács János	professzor emeritus
Dr. Buza Gábor	címzetes egyetemi tanár
Dr. Lovas Antal	címzetes egyetemi tanár
Dr. Melegh Gábor	címzetes egyetemi tanár
Dr. Bánlaci Pál	címzetes egyetemi docens
Dr. Dömötör Ferenc	címzetes egyetemi docens
Dr. Göndöcs Balázs	címzetes egyetemi docens
Dr. Szmekál Attila	címzetes egyetemi docens
Cao Hang	doktorandusz
Csonthó Mihály	doktorandusz
Domina Ádám	doktorandusz
Jneid, Mahmoud	doktorandusz
Kondor István Péter	doktorandusz
Lengyel Henrietta	doktorandusz
Lengyel Henrietta	doktorandusz
Obaid, Mohamed	doktorandusz
Pataki Márton	doktorandusz
Pauer Gábor	doktorandusz
Pethő Zsombor	doktorandusz
Savanyó Bálint	doktorandusz
Tollner Dávid	doktorandusz
Tomaschek Tamás	doktorandusz
Tóth Bálint	doktorandusz
Varga Ferenc László	doktorandusz
Virt Márton	doktorandusz
Zsombók Imre Áron	doktorandusz

4.4. 4. melléklet: 2018-2021 között beszerzett jelentősebb eszközök

1. MERCEDES-BENZ GÉPJÁRMŰ 245G
2. LICENC SIMUFACT ADDITIVE
3. DSPACE SZOFTVERCSOMAG (ACE MICROAUTOBUOX)
4. HPE SZERVER
5. E2379-C02 DRIVE PX SKU 2124
6. VLP-16 ELEMENT SENSOR
7. VARJO XR-1 REALITY SZEMÜVEG
8. GDOES OPTIKAI EMISSZIÓS SPEKTROMÉTER
9. EOS M100 LÉZERES, FÉMPORÁGYAS ADDITÍV GYÁRTÓ BERENDEZÉS
10. GPS VEVŐRENDSZER RECALOGIC
11. LÉZER SENZOR
12. MOBIL KÉT OSZLOPOS EMELŐ BERENDEZÉS FHB3000-3
13. PLATFORM ESZKÖZÖK - SPECIÁLIS TESZT ESZKÖZ
14. VECTOR KOMMUNIKÁCIÓS TESZTESZKÖZ CSOMAG
15. ACE KIT MICROAUTOBOX
16. FLIR HŐKAMERA GMSL ÁTALAKÍTÓVAL
17. 3D MÉRŐMŰSZER KEYENCE VR-5200
18. KIBOCSÁTÁS MÉRŐ KOMPLEX EGYSÉG
19. EGYHENGERES KISÉRLETI MOTOR
20. HIBRID JÁRMŰVIZSGÁLÓ MŰSZER