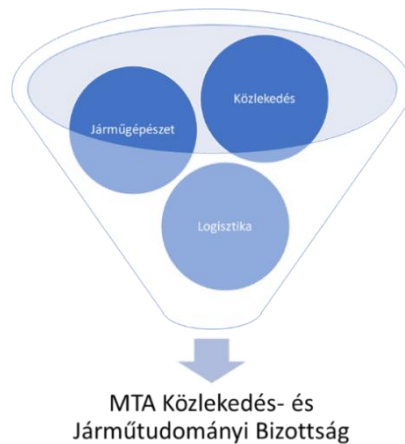


III. A 30 év lényeges tudományos eredményei a Közlekedés- és Járműtudományi Bizottság területéről

Az érintett tématerületek sajátosságaiból adódóan a tudományos kutatás magyar vonatkozásai elsősorban hazai egyetemhez, főiskolákhoz és kutatóintézetekhez, valamint mindezek nemzetközi együttműködéseikhez köthetők.



Kiemelkedő eredmények a közlekedés, járműépészet és logisztika területén

1. Irányítás- és szabályozástechnika a közlekedésben

Korábban sem Magyarországon, sem pedig Európában nem forgalmaztak olyan működési elven üzemelő jelzőlámparendszert, amelyet a 2019 évi Közlekedési Innovációs Díj nyertese dolgozott ki. A kifejlesztett megoldás egyediségére jellemzően egy modulárisan összeállítható, elosztott vezérlésű és saját elektronikával rendelkező forgalomirányító berendezés működési algoritmusára kidolgozására került sor. A speciális rendszerben a jelzőfejek vezeték nélküli kommunikációval, szigetyszerűen üzemeltethetők. A konstrukció környezetbarát elven működik: az eszköz elektromos energiával történő ellátásáról napelemek gondoskodnak. Az innováció újszerűsége a műszaki megvalósításban rejlik: a klasszikus, már a 20. század eleje óta lényegében változatlan, központi irányítási koncepcióval szemben az ún. elosztott szabályozási struktúra kap hangsúlyt, amelynek lényege, hogy több elektronikai egység elosztottan és redundánsan működik együtt a megbízható jelzésbiztosítás érdekében. Egy központi berendezés helyett a jelzőfejekbe telepített processzorok végzik el az irányítási feladatokat a hazai és nemzetközi közutas szabványoknak, ill. útügyi műszaki előírásoknak megfelelően. Ezekre tekintettel a struktúra legalább olyan megbízható, mint a hagyományos technológia. A kifejlesztett rendszer újszerűsége, hogy lehetővé teszi az alépítmény-építés nélküli, környezetbarát és költséghatékony telepítést és üzemeltetést. Az első prototípus már el is készült. A jelzőlámparendszer ideális felhasználási területe, ahol a berendezés a legnagyobb hatékonysággal és anyagi megtérüléssel vethető be, az egyedi működésű csomópontokban történő alkalmazás. Ilyenek jellemzően a ritkán lakott településeken átvezető közutak és

gyalogátkelők vagy a lakott területen kívüli útkereszteződések. Az innovatív találmányra Magyarországon és Kelet-Európában is jelentős kereslet prognosztizálható, elsősorban olyan helyeken, ahol az áramellátás nem kiépített, így az alternatív energia betáplálás a legkézenfekvőbb megoldás a jelzőlámpák üzemeltetésére. A rendszer kibővítése és továbbfejlesztése a klasszikus négyágú csomóponti irányítás megvalósítása érdekében, továbbá a forgalomfüggő logikák fejlesztésére, ill. a kezelőszoftver kialakítása céljából jelenleg is folyamatban van.

Az Irányítástechnika járműdinamikai alkalmazásokkal c. könyv az irányításelmélet és az irányítástervezés, valamint a megvalósítás kérdéseivel foglalkozik. Az elméleti és módszertani kérdéseken túl kiemelt alkalmazási területként a földi és légi járművek modellezését és irányítását tárgyalja. A bemutatott anyag a BME közlekedésmérnöki oktatásában több szinten jelenik meg, BSc-, MSc- és a PhD-képzésben is. A tárgyalási mód a rendszer- és irányításelméletben szokásos matematikai formalizmusra épül.

A közlekedés a történelem minden korszakában jelentős szerepet töltött be. A társadalom alapvető igénye a munkahelyhez, az oktatási és szociális intézményekhez, vagy a pihenési lehetőségekhez történő eljutás, amely minőségének a javítása így közös érdekünk. A közlekedésfejlesztés egy összetett feladat, amely ma már a káros hatások következményeinek kiküszöbölését, csökkentését is magában foglalja. A közlekedés javításának egyik fontos eleme a forgalomirányítás hatékonyságának fejlesztése. Napjainkban, növekvő járműforgalom és szűkös hálózati kapacitások közepette kell a járműveket eljuttatni céljukhoz úgy, hogy az utat biztonságosan, a lehető leggyorsabban, a legkevesebb várakozással, és minimális környezeti terheléssel tegyék meg. Az előbbi feltételeknek megfelelő közlekedés biztosítása bonyolult feladatot jelent, amivel csak korszerű közúti forgalomirányító rendszerek képesek megbirkózni. A Forgalomirányítás, a közúti járműforgalom modellezése és irányítása című könyv célul tűzte ki ilyen rendszerek bemutatását, valamint a korszerű közúti forgalomirányítás tervezése során használt forgalommodellezési, mérési és irányítási módszerek ismertetését.

2. Alternatív járműhajtások és hajtóanyagok

A nyersolajkészletek véges mennyiségére és a belsőégésű motorok globális (üvegházhatás), regionális (savas esők) és lokális (szén-monoxid, elégtelen szénhidrogének, nitrogénoxidok) környezetszennyezésére vezethetők vissza a járműgépészeti fejlesztések társadalmi motivációi. Különböző átmeneti megoldások – amelyek szennyeznek ugyan a környezetet, de sokkal kevésbé, mint a hagyományos motorok – lassítani lehet a környezet károsodását. Ebbe a csoportba sorolhatók az alternatív motorhajtóanyagok (földgáz, biomasszából előállított termékek /bioetanol, biodízel/ és a szintetikus motorhajtóanyagok) és a hibridhajtások. Ezekkel foglalkozik az Alternatív járműhajtások c. könyv. A szerzők olyan részletesen ismertetik az anyagot, ahogyan magyar nyelvű könyv eddig még nem tette, ugyanakkor azt is szem előtt tartják, hogy középiskolások számára is érthető és élvezhető legyen.

A Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program támogatja a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Mesterséges Intelligencia (BME FIKP-MI/FM) tématerületi program keretében a mesterséges intelligencia önvezető autókban való alkalmazhatóságával foglalkozó eredményes kutatásokat, amelyek vizsgálják a hagyományos járműgépészeti és tüzelőanyag fejlesztéseket is.

3. Innovatív utasszállító rendszerek

A közlekedési rendszerek komplex és dinamikus rendszerek, melyeket a gazdaság, a társadalom és a technológia fejlődése befolyásol. A járművekben, az információ technológiákban alkalmazott új megoldások, a fenntarthatósági követelményeknek való megfelelés olyan szignifikáns változásokat eredményeznek, melyek az utazók viselkedését is megváltoztatják. Napjainkban megfigyelhető a közlekedés átalakulása, amely a következő kifejezésekkel jellemezhető: utazási láncok, integráció, klímabarát, digitalizálás, automatizálás, mesterséges intelligencia, kommunikáció-intenzív rendszerek. A közlekedés egyre szabályozottabbá válik és az utazók egyre tudatosabban viselkednek. A közúti közlekedésben hasonló jellegű üzemeltetési szabályozottság és automatizáltság várható, mint ami az informatikai fejlődésben előbbre járó légi és vasúti közlekedés esetében már részben megvalósult. A járműtulajdonlásról fokozatosan áthelyeződik a hangsúly az információ szolgáltatásba „beágyazott” személyre szabott, automatizált mobilitási szolgáltatásra. Teret nyerne a megosztáson alapuló új mobilitási szolgáltatások, amelyek a jármű és férőhely kihasználtságot fokozzák (pl. autómegosztás, utazásmegosztás). Az autonóm (önvezető) járművek elterjedésével ez a tendencia erősödik. A közlekedési rendszerek összetevői egyre inkább rendelkeznek az adaptív és az öntanuló tulajdonságokkal. Az ember-gépi rendszerekben az információkezelési műveletek egyre nagyobb arányban a gépek felé tolódnak, ugyanis a humán képességek korlátozottak. Ugyanakkor egyre nagyobb figyelem irányul az utazó információkezelési és döntési folyamataira is. Mindez a személyközlekedés fejlesztése érdekében szükségessé teszi új tudományos módszerek alkalmazásával új közlekedésinformatikai modellezési, elemzési, értékelési, valamint rendszertervezési módszerek kidolgozását és azok adaptálását. A 2019-ben megjelent angol nyelvű szakkönyv a fenti komplex témát innovatív szemléletben dolgozza fel. A fő hangsúlyt a városi (közúti) közlekedésre helyezve összegzi a személyközlekedési rendszerekre, utazási módokra és a továbbfejlesztési irányokra vonatkozó új koncepciókat, kapcsolatokat és technológiákat.

4. Közlekedés a gazdaságban. Közlekedés-gazdasági aspektusok

A közlekedés gazdasági kérdéseivel foglalkozó szakkönyv egészében a közlekedés, ezen belül a közlekedés gazdaságtani aspektusait bemutatva a korunk kihívásai által feltett kérdésekre keresi a választ. Tárgyalja a közlekedés gazdaságban betöltött szerepét, mindazon témákat, amelyek a közlekedés közgazdasági oldalához tartoznak: közlekedési munkamegosztás, teljesítmények, áru- és személy-szállítás, szállítási piac, költségek és árak, a közlekedés térbeli elhelyezkedése, hálózati kapcsolatok kérdése, infrastrukturális beruházások sajátosságai, finanszírozása és hatékonysági vizsgálata. Foglalkozik Magyarország és az Európai Unió közlekedéspolitikájával. Olyan kérdéseket is érint, amelyek napjainkban egyre hangsúlyosabbakká válnak: a fenntartható mobilitás, a vasúti közlekedés helye, szerepe a jövő közlekedésében. A 2006-ban kiadott korszerű szakkönyv napjainkban is jól hasznosítható ismereteket közvetít a közlekedés gazdasági aspektusait, turizmusra gyakorolt hatásait megismerni kívánók számára.

5. Út- és hídgazdálkodás

Az Akadémiai Kiadó gondozásában, 2003-ban jelent meg az Akadémiai Nívódíjjal kitüntetett „Útgazdálkodás” című szakkönyv, amely elsősorban az útburkolat-gazdálkodás kérdéskörére összpontosít. A hiánypótló mű először a PMS elvi kérdéseit (kialakulása, a rendszerszemlélet hasznosítása, a burkolatgazdálkodás folyamata, fő funkciói, információs alrendszere, hálózati és létesítményi szintű elemzési alrendszere, döntési kritériumai, gyakorlati megvalósításának alrendszere stb.) tárgyalja. Az útfenntartási igények megállapítására és az egyes útszakaszokon szükségessé váló állapotjavító beavatkozások elsőbbségi sorolására a gyakorlatban jól használható eljárást ismertet. Az egész kiadvány jellemzője, hogy a fejlett útügyi kultúrájú országokban (elsősorban az Egyesült Államokban) elért szakmai eredmények ismertetéséhez, a hazai adaptáció és – számos esetben – az érdemi tovább fejlesztés részletei társulnak. Kiemelt figyelmet kapnak a Markov-féle valószínűségi modellt hasznosító, az egész országos közúthálózatra, valamint a rangsoroló eljárás alapján alapuló, a gyorsforgalmi hálózatra, illetve az önkormányzati kezelésű úthálózatra kifejlesztett PMS-modellek. A szakkönyv a hazai hídgazdálkodás fejlesztésének kérdéseire is kitér.

6. Döntésmodellezés a közlekedésben

A közlekedési igények vizsgálata a közlekedési rendszer komplexitásának növekedése miatt egyre fontosabbá válik. Döntésmodellezéskor az emberi viselkedést próbáljuk modellezni a közlekedési módválasztás, útvonalválasztás szempontjából. Egy döntés modellezésénél vizsgálnunk kell, hogy milyen választási lehetőséget választott a döntéshozó és azt is vizsgálni kell, hogy melyiket nem választotta. A szerzők a könyvben főként a közlekedési módválasztásból, útvonal választásból adódó problémákat tárgyalják és ehhez innovatív módon alkalmazzák a matematikai statisztika és operációkutatás eszközeit.

7. Közlekedésbiztonság

Az önmagukat magyarázó utak kifejezés Hollandiából származik. Arról szól, hogyan kell úgy megtervezni az utakat, hogy ne kelljen különösebben magyarázni a közlekedőnek, a járművezetőnek, hogyan kell viselkednie. Az út maga sugallja azt a magatartást, amit követni kell. Felkészít rá, hogy mire számíthatunk az úton. Bár formálisan eleget teszünk a kötelezettségeinknek, ha kiteszük az elsőbbségadás kötelező táblákat, de a járművezetők egy része nem mindig veszi észre ezeket. Nem azért, mert notórius szabálykerülő, hanem azért, mert az ember tévedhet, ugyanis a képességei korlátosak. Ha az út környezete olyan, hogy sugallja a megfelelő magatartást, akkor ez segíti a járművezetőket. A megbocsátó út környezete minimalizálja a baleset súlyosságát, ha hibázott a járművezető, és letért, lesodródott az útról. Az ilyen, út menti ütközésgátló elemek például nem okoznak nagyobb bajt, a rézsű kialakítások nem túl meredek, és ha le is borul a jármű, kevésbé lesz súlyos következménye. Az önmagukat magyarázó és megbocsátó utak kiegészítik egymást, és sok-sok elemből állnak össze. A téma területet a távoli jövőben az önvezető autók reformálhatják át. Azonban ezen járművek újabb közlekedési-kiberbiztonsági kockázatot hordozhatnak magukban.

8. Innováció, azaz közösségi és magán társulás, mint társadalmi együttműködés

Hazánkban harminc éve is nyomasztó volt az épített közösségi infrastruktúra fejlesztésének forrásigénye. Az állami hitelfelvétel korlátai miatt már akkor előtérbe kerültek a koncessziós jellegű, magántőke bevonásával és használati díjak kivetésével elegyített finanszírozási változatok. A sokféle mintázat halmazában kitüntetett szerepet kapott a PPP (public private partnership) technika. A hazai, kormányzati tapasztalatokra épülő, Fulbright ösztöndíjjal is támogatott kutatás eredményeit egy 2002-ben megjelent átfogó – mérnöki és szociológiai megfontolásokat játszmázási modellek felhasználásával is értelmező – tanulmány foglalta össze. Ezt a nemzetközi szakirodalomban jelenleg is folyamatos, a PPP előnyeit és hátrányait elemző és szembesítő viták résztvevői máig gyakran és széles körben hivatkozzák, idézik, számos PhD értekezésben forrásként is használják. A PPP gyakorlati alkalmazása a közlekedésfejlesztésben már most is rohamosan terjed, s a jövőben a megosztott gazdaság (shared economy) bázisán jelentős metodikai fejlesztésre és tovább bővülő applikációkra lehet számítani.

Hivatkozások a Közlekedés- és Járműtudományi Bizottság anyagához

1.1. Irányítás- és szabályozástechnika a közlekedésben

Baranyi Péter, Extension of the Multi-TP Model Transformation to Functions with Different Numbers of Variables, COMPLEXITY (1076-2787): 2018 Paper 8546976. 9 p. (2018), Q1

Bauer, P ; Bokor, J: Development and performance evaluation of an infinite horizon LQ optimal tracker, EUROPEAN JOURNAL OF CONTROL 39 pp. 8-20. , 13 p. (2018)

Bauer, P ; Hiba, A ; Bokor, J ; Zarandy, Á: Three dimensional intruder closest point of approach estimation based-on monocular image parameters in aircraft sense and avoid, JOURNAL OF INTELLIGENT & ROBOTIC SYSTEMS 93 : 1-2 pp. 261-276. , 16 p. (2019)

Bokor József, Gáspár Péter, Irányítástechnika járműdinamikai alkalmazásokkal, 2008, p288 ISBN: 9789632790015

Bokor, J ; Balas, G: Detection Filter Design For Lpv Systems - a Geometric Approach, AUTOMATICA 40 pp. 511-518. , 8 p. (2004)

Bokor, J ; Schipp, F: Approximate Identification in Lagerreand Kautz Bases., AUTOMATICA 34 : 4 pp. 463-468. , 6 p. (1998)

Bokor, J ; Szabó, Z: Fault detection and isolation in nonlinear systems. ANNUAL REVIEWS IN CONTROL 33 : 2 pp. 113-123. , 11 p. (2009)

Bokor, J ; Tanyi, M ; Terdik, G: Forward And Backward Markovian State-space Models of 2nd Order Process COMPUTERS AND MATHEMATICS WITH APPLICATIONS 19 : 1 pp. 21-29. , 9 p. (1990)

Csikós, A ; Tettamanti, T ; Varga, I: Macroscopic modeling and control of emission in urban road traffic networks, TRANSPORT (VILNIUS) 30 : 2 pp. 152-161. , 10 p. (2015)

Csikós, A ; Tettamanti, T ; Varga, I: Nonlinear gating control for urban road traffic network using the network fundamental diagram, JOURNAL OF ADVANCED TRANSPORTATION 49 : 5 pp. 597-615. , 19 p. (2015)

Csikós, A ; Varga, I ; Hangos, K M: A hybrid model predictive control for traffic flow stabilization and pollution reduction of freeways, TRANSPORTATION RESEARCH PART D-TRANSPORT AND ENVIRONMENT 59 pp. 174-191. , 18 p. (2018)

Csikós, Alfréd ; Varga, István ; Hangos, Katalin M: Modeling of the dispersion of motorway traffic emission for control purposes, TRANSPORTATION RESEARCH PART C-EMERGING TECHNOLOGIES 58 : Part C pp. 598-616. , 19 p. (2015)

Gáspár Péter, Bokor József, Mihály András, Szabó Zoltán Béla, Lázár-Fülep Tímea, Szauter Ferenc, Robust reconfigurable control for in-wheel electric vehicles, IFAC PAPERSONLINE (2405-8963): 48 21 p. 36 (2015), Q3

Gáspár, P ; Szabó, Z ; Szederkényi, G ; Bokor, J: Design of a two-level controller for an active suspension system, ASIAN JOURNAL OF CONTROL 14 : 3 pp. 664-678. , 15 p. (2012)

Horváth, Márton Tamás ; Tettamanti, Tamás ; Varga, István: (Smart CPS) Multiobjective dynamic routing with predefined stops for automated vehicles, INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTER INTEGRATED MANUFACTURING 32 : 4-5 pp. 396-405. , 10 p. (2018)

Hujber Richárd, Tettamanti Tamás, Varga István: Intelligens közúti forgalomirányító rendszer, elosztott elrendezésű szabályozó logikával. 5034 , NSZO: G08G 1/095 , Ügyszám: U1800160/10 , Benyújtás országa: Magyarország (Egyéb URL: A használati minta tárgya jelzőlámpás forgalomirányítást megvalósító berendezés, amely modulárisan összeállítható, saját elektronikával felszerelt jelzőlámpák felhasználásával lehetővé teszi a közúti forgalom biztonságos lebonyolítását.

IEEE TRANSACTIONS ON INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS 15 : 1 pp. 385-398. , 14 p. (2014)

József, Bokor ; Péter, Gáspár ; Gyula, Pap Analysis of multiple model method for change detection of AR processes, COMPUTERS AND MATHEMATICS WITH APPLICATIONS 19 : 1 pp. 115-121. , 7 p. (1990)

Luspay Tamás, Tettamanti Tamás, Varga István: Forgalomirányítás, a közúti járműforgalom modellezése és irányítása, Typotex p288, 2012 ISBN: 978-963-2796-65-9

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)

Michelberger, P ; Palkovics, L ; Bokor, J: ROBUST DESIGN OF ACTIVE SUSPENSION SYSTEM, INTERNATIONAL JOURNAL OF VEHICLE DESIGN 14 : 2/3 pp. 145-165. , 21 p. (1993)

Németh, B ; Fényes, D ; Gáspár, P ; Bokor, J: Coordination of Independent Steering and Torque Vectoring in a Variable-Geometry Suspension System, IEEE TRANSACTIONS ON CONTROL SYSTEMS TECHNOLOGY 27 : 5 pp. 2209-2220. , 12 p. (2019)

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)

Péni, T ; Vanek, B ; Szabó, Z ; Bokor, J: Supervisory fault tolerant control of the GTM UAV using LPV methods INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE 25 : 1 pp. 117-131. , 15 p. (2015)

Péter Tamás, Szauter Ferenc, Rózsás Zoltán ; Lakatos István, Integrated application of network traffic and intelligent driver models in the test laboratory analysis of autonomous vehicles and electric vehicles, INTERNATIONAL JOURNAL OF HEAVY VEHICLE SYSTEMS, 27, p. 227 (2020), Q2

Pozna Claudiu, Precup Radu-Emil ; Földesi Péter, A novel pose estimation algorithm, for robotic navigation, ROBOTICS AND AUTONOMOUS SYSTEMS (0921-8890): 63 1 p. 10 (2015), Q1

Rödönyi, G ; Gáspár, P ; Bokor, J ; Palkovics, L: Experimental verification of robustness in a semi-autonomous heavy vehicle platoon, CONTROL ENGINEERING PRACTICE 28 : 1 pp. 13-25. , 13 p. (2014)

Rödönyi, G ; Gáspár, P ; Bokor, J: The emergency steering of a heavy truck by front-wheel braking, INTERNATIONAL JOURNAL OF HEAVY VEHICLE SYSTEMS 18 : 2 pp. 135-159. , 25 p. (2011)

Szabó, Z ; Gáspár, P ; Bokor, J Discussion on: combining slip and deceleration control for brake-by-wire control systems: a sliding-mode approach, EUROPEAN JOURNAL OF CONTROL 13 : 6 pp. 615-617. , 3 p. (2007)

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)

Tettamanti, T ; Luspay, T ; Kulcsar, B ; Peni, T ; Varga, I: Robust Control for Urban Road Traffic Networks

Tettamanti, Tamas ; TOROK, Arpad ; Varga, István: Dynamic road pricing for optimal traffic flow management by using nonlinear model predictive control, IET INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS 13 : 5 Paper: 5362 , 10 p. (2019)

Vanek, B ; Edelmayer, A ; Szabó, Z ; Bokor, J: Bridging the gap between theory and practice in LPV fault detection for flight control actuators, CONTROL ENGINEERING PRACTICE 31 pp. 171-182. , 12 p. (2014)

1.2. Alternatív járműhajtások és hajtóanyagok

Ádám, Nyerges ; Máté, Zöldy: Model Development and Experimental Validation of an Exhaust Brake Supported Dual Loop Exhaust Gas Recirculation on a Medium Duty Diesel Engine, MECHANIKA 26 : 6 , 11 p. (2020)

Bartha László; Hancsók Jenő; Sági Richárd; Bubálik Márk; Beck Ádám; Kis Gábor; Szirmai László; Holló András; Kovács Ferenc; Zöldy Máté; Bartos Péter; Kocsis Zoltán; Baladincz Jenő; Nemesnyik Ákos: Többfunkciós detergens-diszpergens adalékanyag, valamint környezetbarát motorolaj- és motorhajtóanyag kompozíciói, Nemzetközi Szabadalmi Osztályozás (NSZO) C10M133/00, C10M169/00

Emőd, István; Tölgyesi, Zoltán; Zöldy, Máté: Alternatív Járműhajtások: alternatív motor hajtóanyagok - hibridautók - tüzelő-cellás hajtás Budapest, Magyarország : Maróti könyvkerekedés és könyvkiadó Kft (2006) , 232 p.

Kivevele, Thomas ; Mbarawa, Makame ; Zöldy, Máté: Evaluation of the Oxidation Stability of Biodiesel Produced from Moringa Oleifera Oil, ENERGY AND FUELS 25 : 11 pp. 5416-5421. , 6 p. (2011)

TRANSPORT (VILNIUS) (2021)

Vass, Sándor ; Zöldy, Máté A Model Based New Method for Injection Rate Determination, THERMAL SCIENCE (2020)

Vass, Sándor ; Zöldy, Máté: Effects of Boundary Conditions on a Bosch-type Injection Rate Meter

Zalacko, Roland ; Zöldy, Máté ; Simongáti, Győző: COMPARATIVE STUDY OF TWO SIMPLE MARINE ENGINE BSFC ESTIMATION METHODS BRODOGRADNJA 71 : 3 pp. 13-25. , 13 p. (2020)

Zöldy, Máté ; Szalay, Zsolt ; Tihanyi, Viktor Challenges in homologation process of vehicles with artificial intelligence, TRANSPORT (VILNIUS) (2020)

Zöldy, Máté Improving Heavy Duty Vehicles Fuel Consumption with Density and Friction Modifier, INTERNATIONAL JOURNAL OF AUTOMOTIVE TECHNOLOGY 20 : 5 pp. 971-978. , 8 p. (2019)

Zöldy, Máté: Engine oil test method development, TEHNICKI VJESNIK-TECHNICAL GAZETTE Vol. 28 : No 3 Paper: 10.17559/TV-20200122150623 (2021)

1.3. Innovatív utasszállító rendszerek

Azamat, Zarkeshev ; Csaba, Csiszár: Are People Ready to Entrust Their Safety to an Autonomous Ambulance as an Alternative and More Sustainable Transportation Mode?, SUSTAINABILITY 11 : 20 Paper: 5595 , 12 p. (2019)

Csaba Csiszár, Bálint Csonka, Dávid Földes: Innovative Passenger Transportation Systems. Akadémiai Kiadó, 2019. ISBN 978 963 059 941 2,

Csaba, Csiszár ; Enikő, Nagy: Model of an integrated air passenger information system and its adaptation to Budapest Airport, JOURNAL OF AIR TRANSPORT MANAGEMENT 64 : Part A pp. 33-41. , 9 p. (2017)

Csiszár, Csaba ; Csonka, Bálint ; Földes, Dávid ; Wirth, Ervin ; Lovas, Tamás: Location optimisation method for fast-charging stations along national roads, JOURNAL OF TRANSPORT GEOGRAPHY 88 Paper: 102833 , 11 p. (2020)

Csiszár, Csaba ; Csonka, Bálint ; Földes, Dávid ; Wirth, Ervin ; Lovas, Tamás: Urban public charging station locating method for electric vehicles based on land use approach, JOURNAL OF TRANSPORT GEOGRAPHY 74 pp. 173-180. , 8 p. (2019)

Csiszár, Csaba ; Földes, Dávid: System Model for Autonomous Road Freight Transportation, PROMET-TRAFFIC & TRANSPORTATION 30 : 1 pp. 93-103. , 11 p. (2018)

Csiszár, Csaba ; Pauer, Gábor: CONCEPT OF AN INTEGRATED MOBILE APPLICATION AIDING ELECTROMOBILITY, TRANSPORT (VILNIUS) 34 : 2 pp. 187-194. , 8 p. (2019)

Csonka, Bálint ; Csiszár, Csaba: INTEGRATED INFORMATION SERVICE FOR PLUG-IN ELECTRIC VEHICLE USERS INCLUDING SMART GRID FUNCTIONS, TRANSPORT (VILNIUS) 34 : 1 pp. 135-145. , 11 p. (2019)

He, Yinying ; Csiszár, Csaba: Concept of Mobile Application for Mobility as a Service Based on Autonomous Vehicles, SUSTAINABILITY 12 : 17 Paper: 6737 , 16 p. (2020)

Horváth, Balázs ; Nagy, Viktor: Zone estimation with cluster analysis of public transport stops TRANSPORT MIEJSKI I REGIONALNY 34 : 7 pp. 9-12. , 4 p. (2016)

Nagy, Viktor ; Horváth, Balázs: Hidden content of passenger data in public transport PROCEDIA COMPUTER SCIENCE 109 pp. 506-512. , 7 p. (2017)

Nagy, Viktor ; Horváth, Balázs: The effects of autonomous buses to vehicle scheduling system PROCEDIA COMPUTER SCIENCE 170 pp. 235-240. , 6 p. (2020)

Skrúcaný, Tomáš ; Kendra, Martin ; Stopka, Ondrej ; Milojević, Saša ; Figlus, Tomasz ; Csiszár, Csaba: Impact of the Electric Mobility Implementation on the Greenhouse Gases Production in Central European Countries, SUSTAINABILITY 11 : 18 Paper: 4948 , 15 p. (2019)

Tóth Árpád, Szigeti Cecília, Example of a German Free-Float Car-Sharing Company Expansion in East-Central Europe, RESOURCES, 8, Paper 172. 16 p. (2019), Q2

Winkler, Ágoston ; Horváth, Balázs: Intelligent decision support technologies in public and individual transport INTELLIGENT DECISION TECHNOLOGIES 11 : 4 pp. 441-449. , 9 p. (2017)

Yinying, HE ; Csaba, CSISZÁR: QUALITY ASSESSMENT METHOD FOR MOBILITY AS A SERVICE, PROMET-TRAFFIC & TRANSPORTATION 32 : 5 pp. 611-624. , 14 p. (2020)

1.4. Közlekedés a gazdaságban. Közlekedés-gazdasági aspektusok

Andrejszki, Tamás ; Török, Árpád: New pricing theory of intelligent flexible transportation, TRANSPORT (VILNIUS) 33 : 1 pp. 69-76. , 8 p. (2018)

Jászberényi Melinda – Pálfalvi József: Közlekedés a gazdaságban. Közlekedés-gazdasági aspektusok. AULA, Budapest, 2006

Juhász, M; Mátrai T; Koren, C: Forecasting Travel Time Reliability in Urban Road Transport, ARCHIVES OF TRANSPORT 43: 3 pp. 53-67, 15 p. (2017). Független idézők összesen: 4

Pauer, Gábor ; Török, Árpád: Comparing System Optimum-based and User Decision-based Traffic Models in an Autonomous Transport System, PROMET-TRAFFIC & TRANSPORTATION 31 : 5 pp. 581-591. , 11 p. (2019)

Tánczos, Lászlóné ; Török, Árpád: Proposal for reduction of calibration process in reference of the trip distribution method, PROMET-TRAFFIC & TRANSPORTATION 21 : 1 pp. 15-21. , 7 p. (2009)

1.5. Út- és hídgyógyítás

Bakó, A.; Gáspár, L.; Development of a Sustainable Optimization Model for the Rehabilitation of Transport Infrastructure. ACTA POLYTECHNICA HUNGARICA Vol. 15, No. 1, pp.11-33, (2018)

Gáspár L., Útgyógyítás. Akadémiai Kiadó, 2003, 361 p., (2003)

Gáspár, L., “Objective” Evaluation of a Highway Contractor’s Performance. INTERNATIONAL JOURNAL OF CONSTRUCTIVE RESEARCH IN CIVIL ENGINEERING Vol. 1, Issue 1, pp. 34-46. (2015) www.arcjournals.org

Gáspár, L., Lifetime engineering principles and durable roads. THE INTERNATIONAL JOURNAL OF PAVEMENT ENGINEERING AND ASPHALT TECHNOLOGY Vol. 17, Issue 1, , pp. 58-72, (2016)

Gáspár, L.; Karoliny, M., Investigation and design of durable pavement structure rehabilitation. LAP Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, 101 p., (2015)

Gáspár, L.; Stryk, J.; De Bel, R.; Fifer Bizjak, K.; McNally, C.; Bencze, Zs., Recycling reclaimed road material in hydraulically bound layers. TRANSPORT Vol. 167, Issue TR1, pp. 1-12, (2014)

Jato-Espino, D. – Indacochea-Vega, I. – Gáspár, L. – Castro-Fresno, D.: Decision support model for the selection of asphalt wearing courses in highly trafficked roads. SOFT COMPUTING, 33 p., (2018) DOI: 3 10.1007/s00500-018-3136-7

Merrill, D.; van Dommelen, A.; Gáspár, L., A review of practical experience throughout Europe on deterioration in fully-flexible and semi-rigid long-life pavements. INTERNATIONAL JOURNAL OF PAVEMENT ENGINEERING, Vol. 7, № 2, June, pp. 101-109, (2006)

1.6. Döntésmódellés a közlekedésben

A, Farkas ; P, Lancaster ; P, Rózsa: Approximation of positive matrices by transitive matrices, COMPUTERS AND MATHEMATICS WITH APPLICATIONS 50 : 7 pp. 1033-1039. , 7 p. (2005)

A, Farkas ; P, Lancaster ; P, Rózsa: Consistency adjustments for pairwise comparison matrices, NUMERICAL LINEAR ALGEBRA WITH APPLICATIONS 10 : 8 pp. 689-700. , 12 p. (2003)

- A, Farkas ; P, Rózsa ; E, Stubnya: Transitive matrices and their applications, *LINEAR ALGEBRA AND ITS APPLICATIONS* 303 pp. 423-433. , 11 p. (1999)
- A, Farkas ; P, Rózsa: Data perturbations of matrices of pairwise comparisons, *ANNALS OF OPERATIONS RESEARCH* 101 : 1-4 pp. 401-425. , 25 p. (2001)
- A, Farkas ; T, Koltai ; AZ, Szendrovits: Linear-programming optimization of a network for an aluminum plant - A case-study, *INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION ECONOMICS* 32 : 2 pp. 155-168. , 14 p. (1993)
- A, Farkas: Environmental systems modelling with respect to the future, *LECTURE NOTES IN CONTROL AND INFORMATION SCIENCES* 84 pp. 226-233. , 8 p. (1986)
- Farkas, A ; György, A ; Rózsa, P: On the spectrum of pairwise comparison matrices, *LINEAR ALGEBRA AND ITS APPLICATIONS* 385 pp. 443-462. , 20 p. (2004)
- Farkas, A ; Rozsa, P: A recursive least-squares algorithm for pairwise comparison matrices, *CENTRAL EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONS RESEARCH* 21 : 4 pp. 817-843. , 27 p. (2013)
- Farkas, A: Balancing pairwise comparison matrices by transitive matrices, *FUNDAMENTA INFORMATICA* 144 : 3-4 pp. 397-417. , 21 p. (2016)
- Katalin, Tánczos ; Árpád, Török ; Zsombor, Szabó ; Gábor, Pauer ; Maen, Ghadi: *Decision Making Methods in Transportation*, Budapest, Magyarország : Akadémiai Kiadó (2018) ISBN: 9789630599399 Egyéb URL

1.7. Közlekedésbiztonság

- Ambros, J.; Novak, J.; Borsos, A.; Hoz, E.; Kiec, M.; Machcinik, S.; Ondrejka, R. Central European comparative study of traffic safety on roundabouts. *Transportation Research Procedia* 14 pp. 4200-4208. (2016)
- Borsos, A.; Cafiso, S. D.; D'Agostino, C.; Miletics, D.: Comparison of Italian and Hungarian black spot ranking. *Transportation Research Procedia* 14 pp. 2148-2157. 10 p. (2016)
- Borsos, A.; Gábor, M.; Koren, C.: Safety Ranking of Railway Crossings in Hungary. *Transportation Research Procedia* 14 pp. 2111-2120. 10 p. (2016).
- Borsos, A.; Koren, Cs.; Ivan, J.N.; Ravishanker, N. Long-Term Safety Trends as a Function of Vehicle Ownership in 26 Countries *TRANSPORTATION RESEARCH RECORD* 2280 pp. 154-161., 8 p. (2012)
- Borsos, A; Farah, H; Laureshyn, A; Hagenzieker, M: Are collision and crossing course surrogate safety indicators transferable? A probability-based approach using extreme value theory. *ACCIDENT ANALYSIS AND PREVENTION* 143 p. 105517 (2020)
- Danish, Farooq ; Juhász, János: An investigation of speed variance effect on lane-changing for driving logic "cautious" on highways, *Advances in Transportation Studies* 51 : 2 pp. 109-120. Paper: 1 , 12 p. (2020)
- Farooq, Danish ; Juhász, Janos: Simulation-Based Analysis of the Effect of Significant Traffic Parameters on Lane Changing for Driving Logic "Cautious" on a Freeway, *SUSTAINABILITY* 11 : 21 , 15 p. (2019)
- Ghadi, Maen ; Sali, Ádám ; Szalay, Zsolt ; Török, Árpád: A new methodology for analyzing vehicle network topologies for critical hacking, *JOURNAL OF AMBIENT INTELLIGENCE AND HUMANIZED COMPUTING* 1 p. 1 (2020)
- Ghadi, Maen ; Török, Árpád: A comparative analysis of black spot identification methods and road accident segmentation methods, *ACCIDENT ANALYSIS AND PREVENTION* 128 pp. 1-7. , 7 p. (2019)

Ghadi, Maen Qaseem ; Török, Árpád: Comparison of Different Road Segmentation Methods
Juhász M; Koren C.: Getting an insight into the effects of traffic calming measures on road safety. *Transportation Research Procedia* 14 pp. 3811-3820. 10 p. (2016).

Katona, Géza ; Juhász, János: The history of the transport system development and future with sharing and autonomous systems, *KOMUNIKACIE* 22 p. 25 (2020)

Koren, Cs (szerk.) A közúti infrastruktúra biztonsága Győr, Universitas-Győr Nonprofit Kft. (2012) , 349 p. ISBN: 9789639819863 Könyv (Szakkönyv)

Kosztolányi-Iván, G; Koren, C; Borsos, A.: Recognition of built-up and non-built-up areas from road scenes. *European Transport Research Review* 8: 17 pp. 1-9. 9 p. (2016).

Pal Meel I.; Vesper, A; Borsos, A.; Koren, C.: Evaluation of the effects of auxiliary lanes on road traffic safety at downstream of U-turns. *Transportation Research Procedia* 25C pp. 1936-1950. (2017)

Pauer, Gábor ; Sipos, Tibor ; Árpád, Török: STATISTICAL ANALYSIS OF THE EFFECTS OF DISRUPTIVE FACTORS OF DRIVING IN SIMULATED ENVIRONMENT, *TRANSPORT (VILNIUS)* 34 : 1 pp. 1-8. , 8 p. (2019)

PROMET-TRAFFIC & TRANSPORTATION 31 : 2 pp. 163-172. , 10 p. (2019)

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)

Török, Árpád ; Szalay, Zsolt ; Uti, Gábor ; Verebélyi, Bence: Modelling the effects of certain cyber-attack methods on urban autonomous transport systems, case study of Budapest, *JOURNAL OF AMBIENT INTELLIGENCE AND HUMANIZED COMPUTING* 1 : 1 pp. 1-15. , 15 p. (2019)

1.8. Innováció, azaz közösségi és magán társulás, mint társadalmi együttműködés

Scharle P.: Forrásteremtés publik private partnership keretében – egy társadalmi játszma, *Közlekedéstudományi Szemle*, 1999. október, 361-367

Scharle, P.: Public-Private Partnership (PPP) as a Social Game, *INNOVATION – The European Journal of Social Science Research*, Vol.15, No. 3., September 2002, 227-252