



REPÜLÉSTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK



XXVII. évfolyam
2015. 3. szám

REPÜLÉSTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK

**NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM
KATONAI REPÜLŐ INTÉZET
TUDOMÁNYOS KIADVÁNYA**

**Online kiadás
HU ISSN 1789-770X
Nyomtatott kiadás
HU ISSN 1417-0604**

IMPRESSZUM

Szerkesztőbizottság elnöke:

Prof. dr. Óvári Gyula ny. ezredes, CSc

Szerkesztőbizottság elnökhelyettese:

Dr. Békési Bertold alezredes, PhD

Főszerkesztő:

Dr. Békési Bertold alezredes, PhD

Szerkesztő és webszerkesztő:

Dr. Szilvássy László alezredes, PhD

Szerkesztőbizottság tagjai és egyben rovatvezetők:

Prof. dr. Makkay Imre ny. ezredes, CSc (Pilotánélküli repülő-eszközök)

Dr. Békési Bertold alezredes, PhD (Üzemeltetés, karbantartás)

Dr. Bottyán Zsolt százados, PhD (Repülésmeteorológiai)

Dr. Dunai Pál alezredes, PhD (Hallgatói)

Dr. Kavas László alezredes, PhD (Repülőműszaki)

Dr. Palik Mátyás alezredes, PhD (Légiközlekedés, légierő alkalmazás)

Dr. Szilvássy László alezredes, PhD (Multidiszciplináris)

A REPÜLÉSTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK című folyóirat a NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM HADTUDOMÁNYI ÉS HONVÉD-TISZTKÉPZŐ KAR KATONAI REPÜLŐ INTÉZET, illetve jogelődjei által alapított folyóiratának jogutódja, a repüléstudomány tematikus kiadványa.

A folyóirat célja lehetőséget teremteni a kutatók, az oktatók, doktori, valamint a mester- és alapképzésben résztvevő hallgatók kutatási eredményeik közzétételére a repüléstudomány-, illetve az ehhez kapcsolódó területeken.

MEGJELENÉS

A kiadvány évente három alkalommal jelenik meg, a megjelenő írások lektoráltak. A közlésre szánt tanulmányokat a Repüléstudományi Közlemények honlapján kell regisztrálni és feltölteni http://www.repulestudomany.hu/index_rtk.html. További részletekért látogasson el honlapunkra.

Kiadó: Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Repülő Intézet

Kiadásért felelős: dr. Palik Mátyás alezredes, PhD

Szerkesztőség címe: 5008 Szolnok, Kilián út 1.

Levelezési cím: NKE Repüléstudományi Közlemények 5008 Szolnok, Pf.: 1.

Telefon: +36-56-510-535

e-mail: RepTudKozl@uni-nke.hu

HU ISSN 1789-770X (Online)

HU ISSN 1417-0604 (Nyomtatott)

TARTALOM

Koncz Annamária A 8D problémamegoldó technika	7
Rohács József Gondolatok, háttéranyagok a repülés, repülőipar stratégiai szerepéről	19
Gáti Balázs UAV innovatív indítása – korszerű megoldás a közepkorból	37
Számel Bence, Szabó Géza Optimális ATC szektorkonfiguráció komplexitás alapú becslését végző döntéstámogató eszköz fejlesztése	51
Bera József, Pokorádi László Légi forgalom környezetbiztonsági modelljének zajszerzőpontú elemzése	65
Szilágyi Dénes A felsőfokú repülő szakemberképzés helyzete hazánkban	89
Szabolcsi Róbert UAV típusalkalmassági tanúsításának hazai és nemzetközi tapasztalatai	97
Békési Bertold, Szegedi Péter Napjainkban fejlesztett fegyverrendszerek megjelenése a jövő hadszínterein, a tudásalkalmazás és fejlesztés szempontjából	105
Pásztor Endre, Beneda Károly Tamás A TKT-1 kisméretű, oktatási és kutatási célú gázturbinás sugárhajtómű első tíz éve	117
Sándor Zsolt A légiforgalmi szolgáltató és a légiforgalmi irányítás funkcionális modellezése	133
Adrienn Dineva, Annamária R. Várkonyi-Kóczy, József K. Tar Wavelet-based Noise Removal Technique for Remote-ly-sensed Data	149
Madácsi Richárd Data science technikák alkalmazása a futópálya-hatékonyság növelésében	159
Szaniszló Zsolt “The Odd One Out”. The Main Parachute of T-11 Parachute System	171
Dániel Rohács, József Rohács Impact of Out-of-the-Box Approach on the Future Air Transportation System	189

TARTALOM

Bozóki János, Kavas László, Óvári Gyula Hagyományos és korszerű vizsgálati technológiák találkozása a légijárműkarbantartás egy kiemelten fontos területén	207
Bicsák György Genetic Algorithm Based Time Schedule Management for Small Aerospace Companies	221
Markovits-Somogyi Rita Intelligens közlekedési rendszerek a légiforgalmi irányításban	231
Siska Miklós Airport city Ferihegyen: realitás, vagy álom?	241
Zoltán Belső, Balázs Gáti, István Koller, Péter Rucz, Antal Turóczy Design of a Nonlinear State Estimator for Navigation of Autonomous Aerial Vehicles	255
Péter Rucz, Zoltán Belső, Balázs Gáti, István Koller, Antal Turóczy Design and Implementation of Nonlinear Control Systems for Rotary and Fixed Wing UAVs	277
Gáti Balázs, Gausz Tamás, Jankovics István Repülésmechanikai modellezés	300

TARTALOM

TARTALOM

SZERZŐK – AUTHORS

KONCZ Annamária okleveles gépészmérnök (MSc) konczannamaria@gmail.com	KONCZ Annamária Mechanical Engineer (MSc) konczannamaria@gmail.com
Dr. ROHÁCS József, PhD egyetemi tanár Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Vasúti Járművek Repülőgépek és Hajók Tanszék jrohacs@vrht.bme.hu	ROHÁCS József, PhD Professor Budapest University of Technology and Economics Department of Aeronautics Naval Architecture and Railway Vehicles jrohacs@vrht.bme.hu
SZÁMEL Bence PhD hallgató Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék szamel.bence@mail.bme.hu	SZÁMEL Bence PhD student Budapest University of Technology and Economics Department of Control for Transportation and Vehicle Systems szamel.bence@mail.bme.hu
Dr. SZABÓ Géza egyetemi docens Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék szabo.geza@mail.bme.hu	Dr. SZABÓ Géza Associate Professor Budapest University of Technology and Economics Department of Control for Transportation and Vehicle Systems
Dr. BERA József, PhD környezetvédelmi szakértő Fonometro Bt. bera.jozsef@prosysmod.hu	BERA József, PhD expert of environmental protection Fonometro Limited partnership bera.jozsef@prosysmod.hu
Dr. POKORÁDI László, CSc egyetemi tanár Óbudai Egyetem pokoradi.laszlo@bgk.uni-obuda.hu	POKORÁDI László, CSc Professor Óbuda University pokoradi.laszlo@bgk.uni-obuda.hu
Dr. SZILÁGYI Dénes. PhD okl. gépészmérnök, repülőmérnök, főiskolai docens Nyíregyházi Főiskola szilagid@nyf.hu	SZILÁGYI Dénes. PhD mechanical eng., aerospace eng. college associate professor College of Nyíregyháza szilagid@nyf.hu
Prof. dr. SZABOLCSI Róbert tanszékvezető, egyetemi tanár Óbudai Egyetem szabolcsi.robort@bgk.uni-obuda.hu	Prof. dr. SZABOLCSI Róbert, PhD Head of Department, Professor Óbuda University szabolcsi.robort@bgk.uni-obuda.hu
Dr. BÉKÉSI Bertold alezredes, egyetemi docens Nemzeti Közszerológiai Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztoképző Kar Katonai Repülő Intézet Fedélzeti Rendszerek Tanszék bekesi.bertold@uni-nke.hu	BÉKÉSI Bertold, PhD Lieutenant Colonel, Associate Professor National University of Public Service Faculty of Military Science and Officer Training Institute of Military Aviation Department of Aircraft Onboard Systems bekesi.bertold@uni-nke.hu

SZERZŐK – AUTHORS

Dr. SZEGEDI Péter
alezredes, egyetemi docens
Nemzeti Közszerződési Egyetem
Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar
Katonai Repülő Intézet
Fedélzeti Rendszerek Tanszék
szegedi.peter@uni-nke.hu

SZEGEDI Péter, PhD
Lieutenant Colonel, Associate Professor
National University of Public Service
Faculty of Military Science and Officer Training
Institute of Military Aviation
Department of Aircraft Onboard Systems
szegedi.peter@uni-nke.hu

MADÁCSI Richárd
Légiforgalmi rendszer- és eljárásstervező
HungaroControl Magyar Légiforgalmi Szolgálat Zrt.
richard.madacsi@hungarocontrol.hu

MADÁCSI Richárd
ATM system and procedure designer
HungaroControl Hungarian Air Navigation Services
Pte. Ltd. Co.
richard.madacsi@hungarocontrol.hu

Dr. PÁSZTOR Endre
professzor emeritus
BME Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók Tanszék
epasztor@vrht.bme.hu

Dr. PÁSZTOR Endre
professzor emeritus
BME Department of Aeronautics, Naval Architecture
and Railway Vehicles
epasztor@vrht.bme.hu

Dr. BENEDA Károly Tamás
adjunktus
BME Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók Tanszék
kbeneda@vrht.bme.hu

Dr. BENEDA Károly Tamás
assistant professor
BME Department of Aeronautics, Naval Architecture
and Railway Vehicles
kbeneda@vrht.bme.hu

Dr. SÁNDOR Zsolt
légiforgalmi rendszertervező
HungaroControl Zrt Légiforgalmi Módszertani és
Koordinációs Osztály
zsolt.sandor@hungarocontrol.hu

Dr. SÁNDOR Zsolt
ATM System Designer
ATS Operations Planning and Airport Coordination
Department HungaroControl
zsolt.sandor@hungarocontrol.hu

DINEVA Adrienn
Ph.D. hallgató
Óbudai Egyetem Alkalmazott Informatikai és
Alkalmazott Matematikai Doktori Iskola
Milánói Egyetem, Informatikai Doktori Iskola,
Crema, Olaszország

DINEVA Adrienn
Ph.D. student
Óbuda University, Doctoral School of Applied
Informatics and Applied Mathematics, Budapest,
Hungary and Doctoral School of Computer Science,
Università degli Studi di Milano, Crema Italy
dineva.adrienn@bkg.uni-obuda.hu

R. VÁRKONYI-KÓCZY Annamária
egyetemi tanár
Óbudai Egyetem, Mechatronikai és Járműtechnikai
Intézet
Selye János Egyetem, Komárom, Szlovákia
varkonyi-koczy@uni-obuda.hu

R. VÁRKONYI-KÓCZY Annamária
full professor
Óbuda University, Institute of Mechatronics and
Vehicle Engineering, Budapest, Hungary and János
Selye University, Komarno, Slovakia
varkonyi-koczy@uni-obuda.hu

K. TAR József
egyetemi tanár
Óbudai egyetem, Neumann János Informatikai Kar
tar.jozsef@uni-obuda.hu

K. TAR József
full professor
Óbuda University, Neumann Janos Faculty of
Informatics
tar.jozsef@uni-obuda.hu

SZANISZLÓ Zsolt
százados, hatósági ejtőernyős
Nemzeti Közlekedési Hatóság Légügyi Hivatal Állami
Légügyi Főosztály
szaniszlo.zsolt@nkh.gov.hu

SZANISZLÓ Zsolt (MSc)
Captain
authority parachutist
National Transport Authority Aviation Authority State
Aviation Division
szaniszlo.zsolt@nkh.gov.hu

SZERZŐK – AUTHORS

Dr. ROHÁCS Dániel, PhD egyetemi docens Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Vasúti Járművek Repülőgépek és Hajók Tanszék drohacs@vrht.bme.hu	ROHÁCS Dániel, PhD Associate Professor Budapest University of Technology and Economics Department of Aeronautics Naval Architecture and Railway Vehicles drohacs@vrht.bme.hu
BOZÓKI János ezredes, parancsnok MH Légijármű-javító Üzem leju.pk@mil.hu	BOZÓKI János colonel, commander Aircraft Repair Plant leju.pk@mil.hu
Dr. KAVAS László alezredes, egyetemi docens Nemzeti Közszerológiai Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Katonai Repülő Intézet Repülő Sárkány-hajtómű Tanszék kavas.laszlo@uni-nke.hu	KAVAS László, PhD Lieutenant Colonel, Associate Professor National University of Public Service Faculty of Military Science and Officer Training Institute of Military Aviation Department of Aircraft And Engine kavas.laszlo@uni-nke.hu
Dr. ÓVÁRI Gyula alezredes, egyetemi docens Nemzeti Közszerológiai Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Katonai Repülő Intézet Repülő Sárkány-hajtómű Tanszék ovari.gyula@uni-nke.hu	ÓVÁRI Gyula, CSc Lieutenant Colonel, Associate Professor National University of Public Service Faculty of Military Science and Officer Training Institute of Military Aviation Department of Aircraft And Engine ovari.gyula @uni-nke.hu
BICSÁK György egyetemi tanársegéd Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Vasúti Járművek Repülőgépek és Hajók Tanszék gybicsak@vrht.bme.hu	BICSÁK György assistant lecturer Budapest University of Technology and Economics Department of Aeronautics Naval Architecture and Railway Vehicles gybicsak@vrht.bme.hu
MARKOVICS-SOMOGYI Rita támogató rendszerfejlesztő mérnök HungaroControl Zrt. rita.somogyi@hungarocontrol.hu	MARKOVICS-SOMOGYI Rita system development support engineer HungaroControl Pte. Ltd .Co rita.somogyi@hungarocontrol.hu
Dr. SISKA Miklós tudományos munkatárs KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. siska.miklos@kti.hu	Dr. SISKA Miklós researcher KTI Institute for Transport Sciences Non Profit Ltd. siska.miklos@kti.hu
BELSŐ Zoltán (MSc) tudományos segédmunkatárs Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Villamosmérnöki és Informatikai Kar Hálózati Rendszerek és Szolgáltatások Tanszék belso@hit.bme.hu	BELSŐ Zoltán (MSc) assistant research fellow Budapest University of Technology and Economics Faculty of Electrical Engineering and Informatics Department of Networked Systems and Services belso@hit.bme.hu
Dr. GÁTI Balázs, PhD egyetemi docens Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gépészmérnöki Kar Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók Tanszék bgati@vrht.bme.hu	Dr. GÁTI Balázs, PhD associate professor Budapest University of Technology and Economics Faculty of Mechanical Engineering Department of Aeronautics, Naval Architecture and Railway Vehicles bgati@vrht.bme.hu

SZERZŐK – AUTHORS

Dr. KOLLER István (Dr. univ.)
mestertanár
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar
Hálózati Rendszerek és Szolgáltatások Tanszék
koller@hit.bme.hu

Dr. KOLLER István (Dr. univ.)
assistant professor
Budapest University of Technology and Economics
Faculty of Electrical Engineering and Informatics
Department of Networked Systems and Services
koller@hit.bme.hu

Dr. RUCZ Péter, PhD
tudományos segédmunkatárs
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar
Hálózati Rendszerek és Szolgáltatások Tanszék
rucz@hit.bme.hu

Dr. RUCZ Péter, PhD
assistant research fellow
Budapest University of Technology and Economics
Faculty of Electrical Engineering and Informatics
Department of Networked Systems and Services
rucz@hit.bme.hu

Dr. TURÓCZI Antal, PhD
egyetemi adjunktus
Óbudai Egyetem
Neumann János Informatikai Kar
turoczi.antal@nik.uni-obuda.hu

Dr. TURÓCZI Antal, PhD
assistant professor
Óbuda University
Jonh von Neumann Faculty of Informatics
turoczi.antal@nik.uni-obuda.hu

Dr. Gausz Tamás, PhD
kutató
gausz.tamas@gmail.hu

Dr. Gausz Tamás, PhD
researcher
gausz.tamas@gmail.hu

JANKOVICS István
tanársegéd
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Vasúti Járművek Repülőgépek és Hajók Tanszék
ijankovics@vrht.bme.hu

JANKOVICS István
Assistant professor
Budapest University of Technology and Economics
Department of Aeronautics Naval Architecture and
Railway Vehicles
ijankovics@vrht.bme.hu
