

Záverečná správa

Dňa 28. 5. 2025 sa na Fakulte elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave konala 27. konferencia *ELITECH`25* určená pre študentov doktorandského štúdia technických študijných odborov a zameraná na rozvoj ich publikačných, prezentačných a komunikačných zručností.

Do programu konferencie *ELITECH`25* bolo zaregistrovaných 51 príspevkov, z toho 40 článkov a 11 prezentácií.

Príspevky boli podľa študijných programov zaradené do 6 sekcií:

- Sekcia I: Aplikovaná informatika, Telekomunikácie
- Sekcia II: Elektronika a fotonika
- Sekcia III: Elektroenergetika, Jadrová energetika
- Sekcia IV: Mechatronické systémy
- Sekcia V: Fyzikálne inžinierstvo, Kozmické inžinierstvo
- Sekcia VI: Robotika a kybernetika

Počty zaregistrovaných a odprezentovaných príspevkov podľa jednotlivých sekcií sú uvedené v Tab. 1.

Príspevky	Aplikovaná informatika/ Telekomunikácie	Elektronika a fotonika	Elektroenergetika Jadrová energetika	Mechatronické systémy	Fyzikálne inžinierstvo/ Kozmické inžinierstvo	Robotika a kybernetika
Zaregistrované príspevky+prezentácie	5	10+1	6+1	9+1	2+3	6+5
Prezentované	5	10	4	8	5	11

Tab.1: Prehľad počtu prezentovaných prác podľa študijných programov

Príspevky v každej sekcii hodnotila trojčlenná odborná komisia a vyberala najlepšie z nich na ocenenie.

Ceny pre víťazov venovali dekan FEI STU (mimoriadne štipendium pre jednu prácu z každej sekcie), Československá sekcia IEEE (polročné členstvo v IEEE a diplom pre jednu prácu z každej sekcie a všetkých jej autorov, ktorí sú študentmi) a Slovenská spoločnosť pre kybernetiku a informatiku pri SAV (knižná poukážka).

Programový výbor konferencie:

Stanislav Sojak (FEI STU v Bratislave), Boris Anđel (FMFI UK, Bratislava), Jana Filanová (FPM EU, Bratislava), Vladislav Slavov (TU Sofia, Bulgaria), Juraj Štefanovič (FI, PEVŠ, Bratislava), Milan Ťapajna (EÚ SAV).

Organizačný výbor konferencie:

A. Kozáková, P. Zajac, J. Kováč, G. Farkas, I. Bélai, M. Mikolášek, I. Sekaj

V Bratislave 31. 5. 2025

Prof. Ing. Alena Kozáková, PhD.

Konferenciu podporili:



SLOVENSKÁ SPOLOČNOSŤ PRE KYBERNETIKU A INFORMATIKU PRI SAV
SLOVAK SOCIETY FOR CYBERNETICS AND INFORMATICS



Prezentované a ocenené príspevky:

Session I

APPLIED INFORMATICS, TELECOMMUNICATIONS

Chair: Prof. Ing. Pavol Zajac, PhD.

1. **Computer processing of historical encrypted documents and cipher keys**
Stanislav Marochok
2. **Intelligent jamming of an OFDM system with AI-assisted LDPC decoder implementation**
Viktor Sztitkey and Tomáš Páleník
3. **Trading Algorithm Evaluation Using QuantConnect**
Teodora Šimon **Cena dekana**
4. **Denoising for Stock Prediction**
Patrik Šebeš **Ocenenie SSKI**
5. **Common Problems with Real-World GSM Antenna Usage**
Michal Dzuriš, Jakub Krchňák, Anatolii Kliuchka and René Harťanský **Cena IEEE**

Session II

ELECTRONICS & PHOTONICS

Chair: doc. Ing. Jaroslav Kováč, PhD.

1. **Acoustic defectoscopy method as new approach to evaluate parameters of Li-ion batteries**
Lukáš Gardian, Róbert Dubovský and Miroslav Mikolášek **Cena dekana**
2. **Neural Network-Based Calibration of Electrical Models for MOSFETs and Diode**
Mohammed Amira and Aleš Chvála
3. **Gas sensor array signal processing using Kolmogorov-Arnold Networks**
Filip Gerhát, Vratislav Režo and Michal Mičjan
4. **Influence of a Working Temperature on the Performance Parameters of DNTT Organic Field-Effect Transistors**
Ondrej Kokavec, Michal Micjan, Tomas Vincze and Michal Hanic
5. **Degradation Behavior of Asymmetrical Trench SiC MOSFETs Under Repetitive Short-Circuit Stress**
Krisztián Kovács, Michal Minárik, Jozef Kozárik and Juraj Marek
6. **Pilot Study on a Chest-Worn Device for Multimodal Stress Monitoring**
Erik Foltán, Erik Vavrinský, Luboš Černaj, Diana Viťazková, Helena Kosnáčová, Martin Berki and Michal Mičjan
7. **Theory of electronics - Development of Ga2O3 transistors for applications in kV range**
Sai Gurukrishna Vadlamudi, Milan Ťapajna and Michal Sabota **Cena IEEE**
8. **Investigation of the material properties of thin epitaxial Ga2O3 films grown by liquid-injection MOCVD on (111) Si with AlN buffer**
Miriam Krettová, Kristína Hušeková, Wosko, Edmund Dobročka, Zdenko Zápražný, Iryna Kozak, Hemendra Chouhan, Fridrich Egyenes, Ondrej Pohorelec, Milan Ťapajna, Regina Paszkiewicz and Filip Gučmann
9. **Application of an advanced photoplethysmographic sensor for Parkinson's disease diagnostics**
Helena Kosnáčová, Diana Viťazková, Erik Foltán, Martin Berki, Michal Micjan, Filip Gerhát and Erik Vavrinský
10. **Electrical analysis of WS2 film for gas sensing application**
Naman Kumar, Ivan Hotový, Magdaléna Kadlečíková, Ondrej Pohorelec, Vlastimil Řeháček and Dagmar Gregušová
11. **Implementing Real-Time Embedded ECG Biometric Classification on STM32H7**
Martin Berki, Erik Vavrinsky and Michal Micjan

Session III

ELECTRICAL POWER ENGINEERING, NUCLEAR POWER ENGINEERING

Chair: doc. Ing. Gabriel Farkas, PhD.

1. **Reducing obtrusive light in electrical substations**
David Kompan and Peter Janiga
2. **The past, present and near future of wind energy in Slovakia**
Lubomir Polonec **Cena IEEE**
3. **Simulation study of transient phenomena during system restoration: HPP-NPP route**
Ivan Bednárík, Žaneta Eleschová and Matúš Ludva
4. **Design of an enriched dataset for the NILM system**
Juraj Londak **Cena dekana**
5. **The study of fading of the PADC detectors irradiated by fast neutrons**
Vendula Filová, Branislav Vrban, Pavol Blahušiak, Štefan Čerba, Jakub Lúley, Otto Glavo, Filip Révai, V. Nečas

Session IV MECHATRONIC SYSTEMS

Chair: Ing. Igor Béal, PhD.

1. **Cost-effective 3D object reconstruction using photogrammetry and collaborative robot**
Martin Michalovič, Oto Haffner and Erik Kučera **Cena dekana**
2. **Application for schedule sports competition**
Marian Choma and Jan Ciganeck
3. **When LLMs fall short**
Rastislav Tvarožek and Oto Haffner
4. **Digital twin for battery systems: review and conceptual hybrid modeling framework**
Milan Plzák, Martin Baťa, Šimon Berta, Gabriel Gálik, Juraj Paulech, Michal Miloslav Uličný and Andrej Üрге **Ocenenie SSKI**
5. **Motor design, stability, and safety considerations for sensorless control of permanent magnet synchronous motors**
Michaela Beňušková
6. **Algebraic deadbeat controller design for a laboratory model**
Matej Hanzalík and Alena Kozáková **Cena IEEE**
7. **Automatic reporting of energetic data**
L'uboš Galandák, Zoltán Szitás, Oto Haffner and Erik Kučera
8. **Proposal of generative 3D identifier framework for enhanced mixed reality applications in logistics**
Kamil Kušnirák, Ondrej Kolimár, Oto Haffner and Erik Kucera
9. **Architecture of OPC UA compatible controller for mechatronic systems using Petri nets in Python**
Ondrej Kolimár, Kamil Kušnirák, Erik Kucera and Oto Haffner
10. **Design of active suspension LQGI control of a half car vehicle model**
Daniel Pácek
11. **Evaluating Channel Geometries in Battery Module Cold Plate: A Simulation-Based Approach**
Andrej Üрге, Martin Baťa, Gabriel Gálik, Michal Miloslav Uličný, Milan Plzák, Šimon Berta

Session V PHYSICAL ENGINEERING, SPACE ENGINEERING

Chair: doc. Ing. Miroslav Mikolášek, PhD.

1. **Structural characterization of twinning in β -Ga₂O₃ filament inclusions on Ga₂O₃ thin films epitaxially grown on sapphire substrates by MOCVD.**
Roshan Jeevan Chidambaram, Alica Rosová, Edmund Dobročka, Kristína Hušeková, Milan Ťapajna and Filip Gučmann **Cena IEEE**
2. **Binder free Ni-Ni(OH)₂ core-shell electrodes with enhanced specific capacitance for supercapacitor applications**
Áron Straňovský, Michaela Sojková, Rastislav Řeháček and Miroslav Mikolášek **Cena dekana**
3. **Impact of Short Current Pulse at Various State of Charge and State of Health Levels on Internal Resistance for Accurate LIB Temperature Estimation**
Matej Novák, Miroslav Mikolášek
4. **Temperature dependence effect on the spectrometric properties of pixel-based radiation detectors Timepix3 with different sensors**
Kurucová Nikola, Šagátová Andrea, Bergmann Benedikt, Smolyanskiy Petr
5. **Investigation of Neutron and Proton Irradiation Effects in Ferritic Alloys Using Positron Annihilation Techniques**
Sofia Gašparová, Vladimír Kršjak, Pavol Noga, Jaroslav Šoltés, Marek Mikloš, Dušan Vaňa, Stanislav Sojak, Martin Petriska, Yamin Song, Branislav Stríbrnský, Jarmila Degmová

Session VI

ROBOTICS & CYBERNETICS

Chair: prof. Ing. Ivan Sekaj, PhD.

- 1. Robustness against dynamic system changes using neurocontroller**
Jaromír Skirkanič and Ivan Sekaj
- 2. Implementation of offset-free Model Predictive Control for a laboratory motion system**
Róbert Málík, Kristína Okienková, Marián Tárník and Jana Paulusová
- 3. Communication protocols across internet in robotic systems**
Martin Lukáč, Leo Mrafko, Jakub Ivan and Tomáš Jurov
- 4. Benchmarking reinforcement learning algorithms (PPO, TD3, SAC, DDPG) on humanoid locomotion in NVIDIA Isaac Lab**
Aleš Melichar, Danil Zlobin and Ivan Sekaj
- 5. Gradient-like heuristic for neuroevolution**
Danil Zlobin, Aleš Melichar and Ivan Sekaj **Cena IEEE**
- 6. Graph-based simultaneous localization and mapping under uncertain landmark correspondence**
Tomáš Jurov and Patrik A. Knaperek **Cena dekana**
- 7. Offset-free Model Predictive Control of the Van de Vusse reaction**
Kristína Okienková, Gabriele Pannocchia, Marco Vaccari, Riccardo Bacci di Capaci, Róbert Málík, Martin Dodek, Jana Paulusová, Marián Tárník
- 8. Unconditional GAN-based generation of stage-specific fundus images for augmenting diabetic retinopathy screening**
Michal Kováč, Jarmila Pavlovičová **Ocenenie SSKI**
- 9. Benchmarking neuroevolution and Deep RL on a bipedal walker**
Oliver Halaš and Ivan Sekaj
- 10. Automated coronary calcium scoring using Dual-Input W-Net: a preliminary investigation**
Ondrej Straka, Manuel Pérez-Pelegri, Víctor Marcos-Garcés, David Moratal
- 11. A survey of sensor and illumination technologies of time-of-flight cameras**
Michal Lúčny