

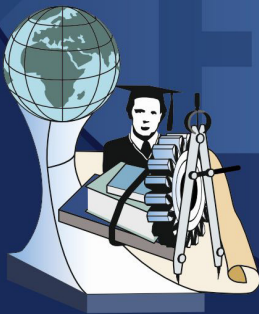


**Az Erdélyi Múzeum-Egyesület  
Műszaki Tudományok Szakosztálya**

**XXIX.**

**Fiatal Műszakiak  
Tudományos  
Ülésszaka**

**KOLOZSVÁR, 2024. március 21–22.**



**PROGRAMFÜZET**



XXIX.  
FIATAL MŰSZAKIAK  
TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

XXIX<sup>th</sup>  
INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
OF YOUNG ENGINEERS

Konferencia/Conference



Kolozsvár/Cluj  
2024. 03. 21–22.

**SZERVEZŐ / ORGANIZED BY:**

**Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Műszaki Tudományok Szakosztálya  
Transylvanian Museum Society – Department of Technical Sciences**

**TÁRSSZERVEZŐK / CO-ORGANIZERS**

**Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Marosvásárhelyi Kar / Sapientia Hungarian  
University of Transylvania, Faculty of Technical and Human Sciences, Târgu-Mureș  
és / and**

**Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kara/  
Óbuda University, Bánki Donát Faculty of Mechanical and Safety Engineering**

**FŐVÉDNÖK / PRIME PROTECTOR**

**Kollár László Péter, az MTA főtítkára  
László Péter Kollár, Secretary-General of the Hungarian Academy of Science**

**SZERVEZŐBIZOTTSÁG / ORGANIZING COMMITTEE**

**elnök** Bitay Enikő

Farmos Rudolf-László

Forgó Zoltán

Kisfaludi-Bak Zsombor

Kovács Tünde

Máté Márton

Szilágyi Júlia

Talpas János

Tolvaly-Roșca Ferenc

Tóth Orsolya

Vekov Géza

**A XXIX. FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAK PROGRAMJA  
PROGRAM OF THE XXIX<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE OF YOUNG ENGINEERS**

Kiadó/Publisher: Erdélyi Múzeum-Egyesület

Szerkesztette/Edited by: Bitay Enikő

Műszaki szerkesztő/DTP: Szilágyi Júlia

*online elérhető/online available at:*

<https://eda.eme.ro/handle/10598/33731.2>

**PROGRAMBIZOTTSÁG/ORGANIZATION BOARD**

Bitay Enikő, Máté Márton, Talpas János

**TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁG, LEKTOROK/SCIENTIFIC ADVISORY BOARD, REVIEWERS**

András József (Petrozsény)

Bagyinszki Gyula (Budapest)

Csavadári Alexandra (Kolozsvár)

Czigány Tibor (Budapest)

Danyi József (Kecskemét)

Darvay Zsolt (Kolozsvár)

Dávid László (Marosvásárhely)

Dobránszky János (Budapest)

Domokos József (Marosvásárhely)

Dusza János (Kassa)

Erdei Timotei István (Debrecen)

Fábián Enikő Réka (Budapest)

Forgó Zoltán (Marosvásárhely)

Gáti József (Budapest)

Gergely Attila (Marosvásárhely)

Gobesz Ferdinánd-Zsongor (Kolozsvár)

Hollanda Dénes (Marosvásárhely)

Imecs Mária (Kolozsvár)

Johanyák Zsolt Csaba (Kecskemét)

Kakucs András (Marosvásárhely)

Kelemen András (Marosvásárhely)

Kocsis Imre (Debrecen)

Kovács Tünde (Budapest)

Máté Márton (Marosvásárhely)

Molnár Kolos (Budapest)

Nagy-György Tamás (Temesvár)

Pásztor Judit (Marosvásárhely)

Pinke Péter (Nagyszombat)

Pokorádi László (Budapest)

Rácz Pál (Budapest)

Rajnai Zoltán (Budapest)

Réger Mihály (Budapest)

Roósz András (Miskolc)

Szántó Attila (Debrecen)

Tolvaly-Roșca Ferenc (Marosvásárhely)

Tóth László (Budapest)

Weltsch Zoltán (Győr)

## ELŐSZÓ

### **Tisztelt kollégák, kedves fiatal műszakis hallgatók, kutatók!**

Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Műszaki Tudományok Szakosztálya nevében sok szeretettel köszöntöm a 29. fiatal műszakiak nemzetközi tudományos konferencia valamennyi résztvevőjét. Az idei rendezvényt közösen szervezzük a Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem Marosvásárhelyi Karával és az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Karával.

A rendezvény fővédnöke Kollár László Péter akadémikus, az MTA főtitkára, örökös tiszteletbeli védnöke † Gyulai József akadémikus, a Novofer Alapítvány kuratóriumának volt elnöke.

A *Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszaka (FMTÜ)* 29 évéről sok mindent lehetne írni, hiszen az évek során több olyan szempontot kellett figyelembe venni – az *eredeti elképzelést, célokat megtartva: az erdélyi magyar műszaki értelmiség szakmai színvonalának emelése, a kutatói munka ösztönzése, a tudományos kapcsolatok kialakítása, valamint a magyar műszaki nyelv művelése* –, amelyek elősegítik a résztvevők tudományos tevékenységének előmozdítását, folyamatosan szélesítve a szakmai kapcsolati hálóikat, s a tudományos eredményeik szakszerű publikálását téve lehetővé. Oly módon segítve, hogy az a legfrissebb szakmai, tudományos előmeneteli követelményeknek is megfeleljenek.

Az FMTÜ nem csupán egy szokványos konferencia, annál több: a meghívott plenáris előadások által, amelyek különböző intézmények, szakterületek tapasztalt tudósait, oktatóit hivatottak megszólítani, és így megismerhetjük szakmai tapasztalataikat, tudományos eredményeiket. Ugyanakkor követhető mintákat, szakmai törekvéseket, kutatási módszereket, szakmai fejlődéseket, irányokat láthatunk, mindemellett megismerhetjük az embert, a műszakis tudóst, oktatót, ipari fejlesztőt. Sorsok, érdekes életutak is kibontakoznak ezen előadások tükrében, s az ezt követő beszélgetések által. A fórum kétnapos rendezvénye nem csupán a szakmai előadásokról szól, hanem azon háttérbeszélgetésekről, szakmai vitákról is, ahol a mentorok tapasztalataikat, szakmai tudásukat osztják meg a fiatalokkal, tanácsokkal látják el az útkereső mérnököket. A különböző régiókból, intézményekből érkező fiatalok megismerhetik egymást, közreműködések és barátságok kötődnek, s teszik lehetővé a további szakmai együtt gondolkodást, közös kutatások kialakítását, sajátos tudományos hálózatot építve ki. Ugyanezen fórum második napján az *Erdélyi barangolás* hagyományos programjával egy-egy vidéket járunk be, megismerhetjük a tájat, az építészetét, a lakóit, megizlelhetjük az ételeiket, megismerhetjük a szokásaikat, s azt is, hogyan lehetett vagy lehet most is ott élni. Mindezt egy remek útítárrsal, Talpas Jánossal, aki mindig nagy lelkesedéssel, teli ötletekkel, jó meglátással szervezi ezen körutakat.

Huszonkilenc éve igyekszünk a *Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszak* által fórumot teremteni a szakmai tapasztalatcserére, az új kutatási eredmények bemutatására. Külön célunk, hogy az eredményeket magyar nyelven tárhassuk a nagyközönség elé, ezáltal ápolva a műszaki tudományos szaknyelvet. Kutatásaink eredményeit azonban nem csupán magyarul, a magyar közönség számára kívánjuk népszerűsíteni, hanem azt is nagyon fontosnak tartjuk, hogy mindezek a tudományművelők globális közössége számára is elérhetőek legyenek. Ezért a konferenciánkon elhangzó tanulmányokat magyar és angol nyelven egyaránt közzétesszük.

A tudományos bizottság által közlésre elfogadott, lektorált tanulmányokat két nyelven jelentetjük meg: magyar nyelven a *Műszaki Tudományos Közlemények*-sorozatkötet 21. számában (2024), nyomtatott és online változatban (<https://www.eme.ro/publication-hu/mtk/mtk-main.htm>), illetve angol nyelvű tükörmását, online felületen: <https://www.eme.ro/publication/mtk/mtk-main.htm>.

Az anyagtudomány szakterületéről beérkező tanulmányok, a tudományos bizottság javaslatának megfelelően, a szükséges kiegészítések után, szintén két nyelven jelennek meg az *Acta Materialia Transylvanica* folyóirat 7. évfolyama (2024) számaiban, magyar nyelven, nyomtatott és online változatban: <https://www.eme.ro/publication-hu/acta-mat/mat-main.htm>, illetve ezek angol nyelvű tükörmása, online felületen: <https://eme.ro/publication/acta-mat/mat-main.htm>.

Mint ismeretes, a válogatott, színvonalas tanulmányok közlésére, terjesztésére külön figyelmet fordítunk, ezeket az Erdélyi digitális adatattárban (EDA-ban) is elhelyezzük. Az MTK itt érhető el: <https://eda.eme.ro/handle/10598/28082>, az AMT itt: <https://eda.eme.ro/handle/10598/30356>.

Örömmel tájékoztatjuk az egybegyűlteket, hogy mind a *Műszaki Tudományos Közlemények*, mind az *Acta Materialia Transylvanica* a *Magyar Tudományos Művek Tárában* (MTMT-ben) elismert lektorált folyóiratként vannak jegyezve. Ugyanakkor gondoskodunk arról, hogy az MTMT-be a szerzők hozzárendelésével kerüljenek be.

Idén is nagy érdeklődésnek örvend a Kárpát-medence műszaki kutatásait megjelenítő fórum, ahol 128 szerző 66 tanulmány keretében mutatja be, illetve közli kutatási eredményeit.

Dél előtt négy neves műszaki kutató/előadó, négy intézmény képviselőjében, négy szakterületről tart plenáris előadást. Ezt követően átadjuk a Gyenge Csaba-émlékdíjat, a fiatal, 35 év alatti kutatóknak járó Maros Dezső-díjat, valamint a Jenei Dezső-émlékplapot és a Fides et Vocatio kítüntetéseket is.

Délután három párhuzamos teremben, hat szekcióban hangzanak el előadások, amelyek felölelik a legtöbb műszaki tudományterületet (anyagtudomány, anyagtechnológia, gépészet- és gyártástudomány, biztonság tudomány, alkalmazott informatika, építészet, környezetvédelem, villamosság tan, tudomány- és technikatörténet).

Köszönetet mondunk mindazoknak, akik vállalták a tudományos ülés szakon való aktív részvételt 11 intézményből, s érdekesítő, színvonalas előadásukkal, értékes tanulmányukkal hozzájárulnak a rendezvény minőségének növeléséhez s a kiadvány megalapításához. Ugyanakkor köszönjük a mentoroknak (kutatások irányítóinak), a szekcióelnököknek, a lektoroknak, hogy önzetlen tudásátadással, segítőkészséggel teszik lehetővé s járulnak hozzá a bemutatott kutatási eredmények színvonalas közléséhez.

Kívánunk eredményes tudományos tanácskozást és kellemes, élménydús együttlétet!

Kolozsvárt, 2024. március 21-én.

### **Bitay Enikő**

akadémikus, az MTA külső tagja,  
az Erdélyi Múzeum-Egyesület Műszaki Tudományok  
Szakosztályának elnöke

## FOREWORD

### **Dear colleagues, young engineering students, researchers!**

On behalf of the Transylvanian Museum–Society’s Department of Technical Sciences I kindly greet every participant at the 29<sup>th</sup> *Young Engineers’ International Scientific Conference*. This year’s event is co-hosted by the Sapientia Hungarian University of Transylvania, Faculty of Technical and Human Sciences Târgu Mureş and by the Óbuda University, Bánki Donát Faculty of Mechanical and Safety Engineering. The conference is held under the patronage of the general secretary of the Hungarian Academy of Sciences, academician László Péter Kollár and the eternal patronage of † József Gyulai, ex-president of the Board of Novofer Foundation.

A lot can be said of the last 29 years of the *Young Engineers’ International Scientific Conference*. Our main objectives are *to raise the proficiency of the Transylvanian-Hungarian engineering intellectuals, the promotion of research work, the development of scientific networking and the cultivation of the Hungarian scientific language*. By working towards this purpose helps the scientific activities of the participants, continuously widening their professional networks and guaranteeing the publication of their scientific findings, by meeting the latest scientific and professional requirements.

This conference is more than just a regular conference, the plenary lectures bring together experienced scientists and academics from many institutions and disciplines, creating a platform where they can share their professional experience and scientific achievements. Moreover, here we can learn about common patterns, professional aspirations, research methods, developments and trends of the field, but also, we get know the scientists, educators and industry developers. Fates and interesting life stories unfold in the mirror of these lectures, and the discussions that follow. The two-day forum is not just about the professional lectures, but also about the background briefings and the professional debates, during which the mentors will share their knowledge with the youth and will guide the young engineers. The young professionals, who came here from different regions can create friendships, or collaborate with each other on upcoming project, creating their own and new professional network. On the second day of the forum through the Wandering in Transylvania program, we visit some regions, get to know their land, architecture, residents, habits, taste their food and their way of living there in the past and now. In this program we are guided by a great companion, János Talpas who organizes this trip full of ideas, with enthusiasm and good insight.

For twenty-nine years, we have been trying to create a forum for young engineers through the Young Engineers’ International Scientific Conference to exchange professional experiences and present new research results. Our specific aim is to present the results in Hungarian to the general public, thus fostering the field’s scientific language. However, we still think is important to make them accessible to the global scientific community. Therefore, our conference presentations will be published both in Hungarian and in English.

The Hungarian version of the approved studies will be published in the 21<sup>st</sup> (2024) volume of the *Papers on Technical Science* (Műszaki Tudományos Közlemények) series in print and online edition



(<https://www.eme.ro/publication-hu/mtk/mtk-main.htm>) and the English version online: <https://www.eme.ro/publication/mtk/mtk-main.htm>.

Studies in the specific fields of material sciences recommended and modified by the scientific committee will be published in print in the 7<sup>th</sup> edition (2024) of the *Acta Materialia Transylvanica* periodical print and online edition <https://www.eme.ro/publication-en/acta-mat/mat-main.htm> and the English version online: <https://eme.ro/publication/acta-mat/mat-main.htm>.

We pay special attention to the publication and spread of selected, high-quality papers, so they will be placed in *Transylvanian Digital Database (EDA, Erdélyi Digitális Adattár)*. MTK can be read online here: <http://eda.eme.ro/handle/10598/28082>, AMT here <https://eda.eme.ro/handle/10598/30356>. We are glad to inform you that both *Papers on Technical Science (Műszaki Tudományos Közlemények)* and *Acta Materialia Transylvanica* are recognized, peer-reviewed journals in the *Library of Hungarian Scientific Publications (MTMT, Magyar Tudományos Művek Tára)*.

The forum dedicated for the scientific findings of the Carpathian basin is of great interest this year, 128 authors will present 66 papers, and the results.

In the morning section four well-known lecturers will hold plenary lectures – they come from four institutions and four different fields. After the plenary lectures the „Gyenge Csaba” Memorial Prize, the „Maros Dezső” Prize for scientists under 35, the „Jenei Dezső” Memorial Badge and the Fides et Vocatio medal will be awarded.

In the afternoon session there will be presentations in three rooms, six sections, which include most specialty fields of Engineering Sciences (Material Science and Technology, Mechanical Engineering and Manufacturing, Security Science, Applied Informatics, Architecture, Electrical Engineering, Environmental Science, History of Technology).

We'd like to thank all those who actively participate in our scientific conference. They are coming from 11 institutions and their interesting highly professional and valuable presentations will contribute to the high scientific level of our event and the publication of the volumes. Also, we'd like to thank the mentors, who guided the research studies, the section leaders and the lecturers for their selfless transfer of knowledge, their helpfulness and their contribution to the high-quality research results presented.

We wish you all a successful conference and an enjoyable time together!!

Cluj-Napoca, 21 March 2024

**Bitay Enikő**

academician, external member of the Hungarian Academy of Sciences, President of the Transylvanian Museum Society's Department of Technical Sciences

## A XXIX. FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA MUNKÁLATAINAK IDŐBEOSZTÁSA

### SCHEDULE OF THE XXIX<sup>TH</sup> FMTÜ

**2024. március 21., csütörtök**

**Plenáris előadások/ Plenary Session:**

9 <sup>00</sup> – 9 <sup>30</sup>	Regisztráció/Registration
9 <sup>30</sup> –10 <sup>00</sup>	Megnyitó/Opening Ceremony
10 <sup>00</sup> –11 <sup>00</sup>	Plenáris előadások/Plenary session
11 <sup>00</sup> –11 <sup>20</sup>	Szünet/Coffee break
11 <sup>20</sup> –12 <sup>20</sup>	Plenáris előadások/Plenary session
12 <sup>20</sup> –12 <sup>30</sup>	Gyenge Csaba-emlékdíj átadása/ „Gyenge Csaba” award ceremony
12 <sup>30</sup> –12 <sup>40</sup>	Maros Dezső-díj átadása/ „Maros Dezső” award ceremony
12 <sup>40</sup> –12 <sup>50</sup>	Jenei Dezső-emléklap átadása/ „Jenei Dezső” memorial prize awarding ceremony
12 <sup>50</sup> –13 <sup>00</sup>	Fides et Vocatio kitüntetések átadása/ „Fides et Vocatio” merits awarding ceremony
13 <sup>00</sup> –14 <sup>00</sup>	Ebédészünet/Lunch break

**Előadások helyszíne/Sessions location:**

- **I. szekció:** az Erdélyi Múzeum-Egyesület székháza, Jókai/Napoca utca 2–4. szám
- **II. és III. szekció:** a Sapientia - EMTE központi épület, a Bocskay-ház Óváry, illetve A2-es terme, Mátyás király utca 4. szám

	SEKCIÓ-ELŐADÁSOK/SECTION'S WORK		
15 <sup>00</sup> –16 <sup>45</sup>	I. A	II. A	III. A
16 <sup>45</sup> –17 <sup>00</sup>	Szünet/Coffee Break		
17 <sup>00</sup> –18 <sup>30</sup>	I. B	II. B	III. B
18 <sup>30</sup> –18 <sup>45</sup>	A SEKCIÓ MUNKÁJÁNAK ÖSSZEFOGLALÁSA/SUMMARY OF THE SECTION'S WORK		
19 <sup>00</sup>	Baráti vacsora/Dinner		

**2024. március 22., péntek**

### ERDÉLYI BARANGOLÁS

8<sup>30</sup>- Indulás Kolozsvárról → Gyulafehérvár → Torockó → Torockószentgyörgy → 22<sup>00</sup> Kolozsvár

**2024. március 21., csütörtök**

**Helyszín:**

**Sapientia-EMTE Kolozsvári Kar Hunyadi Mátyás díszterme** (Tordai út / Calea Turzii 4. szám)

**9<sup>00</sup>– 9<sup>30</sup>  
9<sup>30</sup>–10<sup>00</sup>**

RÉSZTVEVŐK BEJELENTKEZÉSE  
MEGNYITÓ/KÖSZÖNTŐK

**Bitay Enikő**, az MTA külső tagja, az EME MTSz elnöke  
**Dávid László** egyetemi tanár, a Sapientia EMTE szenátusának elnöke  
**Kollár László Péter** akadémikus, az MTA főtitkár videóköszöntője

**10<sup>00</sup>–10<sup>30</sup>**

PLENÁRIS ELŐADÁS

**RAJNAI ZOLTÁN** professzor, az Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar dékánja  
*A kiberbiztonság stratégiai szintű feladatai*  
*Cybersecurity Challenges at Strategic Level*

**10<sup>30</sup>–11<sup>00</sup>**

PLENÁRIS ELŐADÁS

**LÁNYI SZABOLCS** professor emeritus, Sapientia EMTE, Csíkszeredai Kar, Biomérnöki Tanszék  
*Biomérnöki oktatás Csíkszeredában*  
*Bioengineering Education in Csíkszereda/Miercurea Ciuc*

**11<sup>00</sup>–11<sup>20</sup>**

SZÜNET

**11<sup>20</sup>–11<sup>50</sup>**

PLENÁRIS ELŐADÁS

**VÁSÁRHELYI JÓZSEF** professzor, Miskolci Egyetem, Automatizálási és Infokommunikációs Intézet  
*Beágyazott rendszerek adaptív alkalmazhatóságának vizsgálata*  
*Examination of Embedded System Adaptive Configurability*

**11<sup>50</sup>–12<sup>20</sup>**

PLENÁRIS ELŐADÁS

**GOBESZ F. ZSONGOR** egyetemi docens, Egyet Kolozsvári Műszaki Egyetem  
*Kolozsvári térszathidak*  
*Pasta Bridges of Cluj-Napoca*

**12<sup>20</sup>–13<sup>00</sup>**

**DÍJAZÁSOK**

**Gyenge Csaba-émlékdíj** átadása  
**Maros Dezső-díj** átadása  
**Jenei Dezső-émlékklap** átadása  
**Fides et Vocatio kitüntetések** átadása

**13<sup>00</sup>–14<sup>00</sup>**

**EBÉD** (Agapé étterem, Szentegyház/Luliu Maniu utca 6. szám)

## I. A. SZEKCIÓ ANYAGTUDOMÁNY

- ELNÖKÖK:** **Kovács Tünde Anna** (Óbudai Egyetem)  
**Gergely Attila** (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem)  
**Kakucs András** (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem)
- 15:00 Ahmad Buhairi Minhalina Binti, Kovács Tünde Anna, Tóth László**  
Titánötvezetek hőkezelése  
Heat Treating Processes of the Titanium Alloys
- 15:10 Bognár Adrián, Ledniczky György**  
17-4PH korrózióálló acélból szálhúzásos technológiával előállított próbatestek mikroszerkezeti vizsgálata  
Microstructural Characterization of 17-4PH Stainless Steel Specimens Manufactured by Fused Deposition Modeling
- 15:20 Borbély Richárd, Köllös Martin László, Béres Gábor József**  
Hegesztett lemezek alakíthatóságának numerikus elemzése  
Numerical Analysis of the Formability of Tailor Welded Blanks
- 15:30 Breznay Csaba, Varbai Balázs**  
Lézerhegesztett kötések korróziója  
Corrosion of Laser Welded Joints
- 15:40 Gerse Péter, Bata Attila**  
Idő- és hőmérsékletfüggő mechanikai tulajdonságai a polipropilén-nanokompozit reciklátumoknak  
Time and Temperature Dependent Mechanical Properties of Recycled Polypropylene Nanocomposites
- 15:50 Juhász Zsombor, Renkó József Bálint**  
Többtengelyű kovácsolással alakított rézminták keménységtérképeinek vizsgálata  
Investigation of Microhardness of Multiaxially Forged Copper Samples
- 16:00 Kertész Olivér, Tóth László**  
Öntözérszámok élettartam-növelése mélyhűtéses hőkezeléssel  
Increasing the Lifetime of Die Casting Tool Using Cryogenic Treatment
- 16:10 Köllös Martin László, Borbély Richárd, Béres Gábor József**  
A súrlódás és geometriai viszony hatása halmazmómitó vizsgálatok  
The Influence of Friction and Geometric Properties on the Stack Compression Test

- 16:20 Korsós Krisztián, Kovács Dorina**  
Kopási tulajdonságok mérése eltérő módon duplex, felületkezelt, 1.7225 típusú nemesíthető acélokon  
Measurement of Wear Properties on Different Types of Duplex Surface-Treated 1.7225 Type Steels
- 16:30 Kuti János, Fábián Enikő Réka, Gáti József, Gyura László**  
Különböző vágógázok hatása az alapanyag keménységére  
Effect of Different Cutting Gases on the Hardness of the Raw Material
- 16:40 A szekció munkájának összefoglalása/Summary of the Section's Work**
- 16:50 – 17:00 Szünet**

## I. B. SEKCIÓ ANYAGTUDOMÁNY

- ELNÖKÖK:** **Réti Tamás** (Óbudai Egyetem)  
**Kántor József** (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem)  
**Tóth László** (Óbudai Egyetem)
- 17:00 Kovács Tünde Anna, Széphelyi Zoltán**  
Robbantásos hegesztés alkalmazási példákkal  
Introduction of the Explosive Welding with Case Studies
- 17:10 Mészáros Béla, Fábián Enikő Réka**  
A felületi topológia hatása a lézeres felületedzés eredményességére a 42CrMo4-acél esetén  
Microstructure Inspection of Different Surface Topographical 42CrMo4 Steel after Laser Surface Quenching
- 17:20 Nagy Balázs, Gáti József, Kovács Tünde Anna**  
Kézi lézeres hegesztés biztonságos környezetének kialakítási szempontjai  
The Aspects of the Safe Workplace Installation for the Hand Laser Welding
- 17:30 Nagy Dániel, Katula Levente Tamás**  
Acél-alumínium vékonylemezek hegesztőforrasztott kötéseinek vizsgálata  
Examination of the Braze Welded Joint of Steel-Aluminum Thin Plates
- 17:40 Oláh Klaudia, Korsós Krisztián, Kovács Dorina**  
Eltérő nitrídálási technológiákkal kezelt Böhler W350 ISOBLOC megalakító szerszámacél vizsgálata ciklikus hőterhelést követően  
Examination of Böhler W350 ISOBLOC Hot Forming Tool Steel Treated with Different Nitriding Technologies after Cyclic Heat Load
- 17:50 Schramkó Márton, Kovács Tünde Anna, Stadler Róbert**  
Polipropilén lemezek ultrahangos hegesztésének optimalizálása  
Optimization of the Ultrasonic Welding of Polypropylene Sheets

- 18:00** **Simon Virág, Varbai Balázs, Abaffy Károly, Gyura László**  
A teljesítmény és a haladási sebesség hatása a varratgeometriára kézi lézeres hegesztés esetén  
The Effects of Laser Power and Travel Speed on the Weld Geometry in Case of Manual Laser Beam Welding
- 18:10** **Stadler Róbert Gábor, Horváth Richárd**  
Polikarbonát kavarási dörzshegesztésének vizsgálata  
Investigation of Friction Stir Welding of Polycarbonate
- 18:20** **Szabó Valentin Endre, Kun Krisztián**  
Pultrudált üvegszál-erősítésű műanyag profilok csavarkötésének roncsolásos vizsgálata  
Tensile Testing of Bolted Joints in Pultruded Glass Fiber Reinforced Plastic Profiles
- 18:30** **Vaczko Dániel, Weltsch Zoltán, Keresztes Róbert Zsolt**  
Femtosekundumos lézer hatása üvegszál pultrudált elemek felületén  
The Effect of Femtosecond Laser on the Surface of Glass Fiber Pultruded Elements
- 18:40** **A szekció munkájának összefoglalása/Summary of the Section's Work**
- 19:00** *Baráti vacsora (Egyetemiek Háza étterem – Emanuel de Martonne/Színház u. 1. sz.)*

## II. A. SZEKCIÓ

### BIZTONSÁGTUDOMÁNY – INFORMATIKAI ALKALMAZÁSOK

**ELNÖKÖK:** **Rajnai Zoltán** (Óbudai Egyetem)  
**Forgó Zoltán** (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem)  
**Egyed-Faluvégi Erzsébet** (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem)

- 15:00 Bacsó Nándor**  
 A zsarolóvírusos támadás jellemzői, formái, megvalósulási módszerei a magán- és közszférában  
 Ransomware Attacks and Their Features, Types and Practices in the Private and Public Sectors
- 15:10 Deák Júlia**  
 A kiberbűnözés veszélyei  
 Cybercrime
- 15:20 Kereső Krisztina**  
 A mesterséges intelligencia kiberbiztonsági kérdései: a generatív AI-rendszerek használhatóak-e a kibertámadásra és védelemre?  
 Artificial Intelligence Cybersecurity Issues: Can Generative AI Systems Be Used for Cyberattacks and Cyberdefense?
- 15:30 Lassú Tamás**  
 Kiberbiztonság: IoT-eszközök  
 Cybersecurity: IOT Devices
- 15:40 Nada El Yasmine Aichaoui, Kovács Tünde**  
 Optimalizálási és adaptív vezérlési stratégiák a hegesztő robotrendszerek pontosságának és hatékonyságának növelésére  
 Optimization and Adaptive Control Strategies for Enhancing Precision and Efficiency in Welding Robot Systems
- 15:50 Németh László**  
 DDoS- és IODoS-támadások bemutatása, detektálása  
 Introduction to DDOS and IDDOS Attacks and Their Detection
- 16:00 Bene Ádám Kartal**  
 Kiberháború 2022–2024. Mi történik az orosz–ukrán konfliktusban?  
 Cyber War 2022–2024. What is Happening in the Russian-Ukrainian Conflict?
- 16:10 Fekete Bálint**  
 Az androidos és iOS-es készülékek biztonsága kiberbiztonsági térben. Melyik előnyösebb infrastruktúra-biztonság szempontjából egy vállalatnál?  
 The Security of Android and IOS Device in the Cybersecurity Space. Which Type of Devices Are More Advantageous Regarding the Infastructure Security of an Enterprise?

- 16:20 Fodor Viktor**  
A kritikus infrastruktúrák és a kritikus információs infrastruktúrák fajtái, jellemzői  
Critical Infrastructures and Types and Characteristics of Critical Information Infrastructures
- 16:30 Havady Patrik**  
Digitális lábnyomaink veszélyei: adathalászat és a cookie-k a modern interneten  
The Dangers of Our Digital Footprint: Phishing and Cookies on the Modern Internet
- 16:40 A szekció munkájának összefoglalása/Summary of the Section's Work**
- 16:50 – 17:00 Szünet**

## II. B. SZEKCIÓ INFORMATIKAI ALKALMAZÁSOK

- ELNÖKÖK:** **Fregán Beatrix** (Nemzeti Közszolgálati Egyetem)  
**Darvay Zsolt** (Babeş–Bolyai Tudományegyetem)  
**Tolvaly-Roşca Ferenc** (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem)
- 17:00 Rubint Péter**  
A STUXNET vírusos támadás bemutatása, hatásai  
STUXNET and Its Effects
- 17:10 Tihon Norbert**  
IoT-eszközök kiberbiztonsági megoldásai. Valóban veszélyt jelentenek az IoT-eszközök?  
Cybersecurity Solutions for IoT devices. Are IoT Devices Really a Threat?
- 17:20 Tóth Richárd Krisztián**  
Az adathalászat jellemzői, megvalósítási módszerek. Hogyan próbálnak adatokat szerezni tőlünk?  
Phishing Characteristics, Implementation Methods. How Are They Trying to Get Data from Us?
- 17:30 Bán Gergő**  
A social engineering veszélyei egy vállalat informatikai biztonságára vetítve  
Risks of Social Engineering to Corporate IT Security
- 17:40 Cotirlan István Máté**  
Az ENISA mint az európai kiberbiztonsági stratégia megvalósítója  
ENISA as the Implementer of the European Security Strategy
- 17:50 Fazekas Viktória**  
Az önvezető autók kiberbiztonsági kérdései. Támadhatók-e az önvezető autók?  
The Cybersecurity Issues of the Autonomous Cars
- 18:00 Garfield Adrienne, Darvay Zsolt**  
Nem megengedett belsőpontos algoritmus súlyozott lineáris komplementaritási feladatra  
Infeasible Interior-Point Algorithm for Weighted Linear Complementarity Problem



**18:10 Kaprinai Szabolcs**

A kiberbiztonságban szerepet játszó legfontosabb hazai és nemzetközi szervezetek, azok feladatai

The Most Important Domestic and International Organizations That Play a Role in Local Cyber Security and Their Tasks

**18:20 Sill Gábor**

A közbeékelődéses támadás mint a közösségi tér internetes támadási lehetősége

The Man-in-the-Middle Attack in a Social Space Internet Attack Option

**18:30 Szabó Lóránt, Weltsch Zoltán**

Az adverzális tanítás hatása a tanítóhalmazon kívülről érkező adatok felismerésére a szemantikus szegmentálás területén

Effect of Adversarial Training for Out of Distribution Detection in the Field of Semantic Segmentation

**18:40 Zalavári Gergely**

Kiberbiztonsági kockázatkezelési módszerek. A COBIT és az ISO27000 összefüggései

Cybersecurity Risk Management Methods. Correlations between COBIT and ISO27000

**18:50 Ács Szilvia, Ács Boglárka**

Önvezető (autonóm) járművek társadalmi megítélése

Self-driving (autonomous) Vehicles Perception of the Society

**A szekció munkájának összefoglalása/Summary of the Section's Work**

**19:00** *Baráti vacsora (Egyetemiek Háza étterem – Emanuel de Martonne/Színház u. 1. sz.)*

### III. A. SZEKCIÓ GÉPÉSZET

- ELNÖKÖK:** **Szigeti Ferenc** (Nyíregyházi Egyetem)  
**Máté Márton** (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem)  
**Sarvajcz Kornél** (Debreceni Egyetem)
- 15:00 Szőcs Krisztina, Máté Márton**  
 Evolvens hajtópár csúszásának egzakt modellezése  
 A Non Approximative Modelling of Involute Gear Pair Sliding
- 15:10 Gál Károly István, Máté Márton**  
 Koszinuszajtópár kapcsolódásának vizsgálata AutoCad-környezetben  
 Cosine Gear Pair Contact Analysis in AutoCad Environment
- 15:20 Kerényi Gábor, Rácz Viktor**  
 Koordinátamérés CNC-marógép segítségével  
 Coordinate Measuring Assisted by CNC Milling Machine
- 15:30 Németh Biborka**  
 Légsebesség mérése a Műszaki Kar irodáiban  
 Measurement of Air Velocity in the Offices of the Faculty of Engineering
- 15:40 Palánkai Emese, Sarvajcz Kornél**  
 Virtuális gyártás alkalmazása ipari gyártóegységek optimalizálására  
 Application of Virtual Production to Optimize Industrial Production Units
- 15:50 Portik Szilveszter, Gergely Attila**  
 Műanyag fogaskerekek koptatására alkalmas berendezés  
 Wear Device for Plastic Gears
- 16:00 Rácz Viktor, Mikó Balázs**  
 Lézergravírozás CNC-marógépen  
 Laser Engraving on a CNC Milling Machine
- 16:10 Rappert Balázs, Egyed Faluvégi Erzsébet**  
 Malomcsiszolós módszer hatékonyságának vizsgálata öntöttfém alkatrészek esetén  
 Examining the Effectiveness of Tumbling Sand-Cast Metal Parts
- 16:20 Rezes Gábor, Szigeti Ferenc**  
 Liftajtó-fóliázó berendezés tervezése  
 Design of Elevator Door Foiling Equipment
- 16:30 Szemán Ákos, Gotthard Viktor**  
 Öntvényellenőrző berendezés tervezése mesterségesintelligencia-alapú képfeldolgozással  
 Designing a Foundry Inspection Device with Artificial Intelligence-Based Image Processing

**16:40 A szekció munkájának összefoglalása/Summary of the Section's Work**

**16:50 – 17:00 Szünet**

### III. B. SZEKCIÓ

#### INFORMATIKA – ÉPÍTÉSZET – VILLAMOSSÁG – KÖRNYEZETVÉDELEM

**ELNÖKÖK: Domokos József** (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem)

**Dezső Gergely** (Nyíregyházi Egyetem)

**Gobesz F.-Zsongor** (Kolozsvári Műszaki Egyetem)

**17:00 Keresztes Kristof, Gergely Attila**

Hőre lágyuló polimerek fröccsöntési üregnyomásának mérésére alkalmas berendezés tervezése

Design of a Cavity Pressure Monitoring System for Plastic Injection Molding

**17:10 Pettendi Dávid, Diós Szabolcs Sándor, Masuk Abdullah, Dinya Tamás, Szántó Attila, Balajti István**

MPA-antennaforgató rendszer kiépítése interferometrikus in situ-mérésekhez

Construction of MPA Antenna Rotation System for Interfero-Metric In-Situ Measurements

**17:20 Szántó Attila, Masuk Abdullah, Diós Szabolcs Sándor, Dinya Tamás, Husi Géza**

Laborfejlesztések és oktatást segítő módszerek a Kiberfizikai és Intelligens Robotrendszer-ek Laboratóriumában

Labor Developments and Methods for Supporting Education in the Cyber-Physical and Intelligent Robot Systems Laboratory

**17:30 Kuti János, Gáti József**

A szárazoltó berendezés száz éve

The Dry Extinguisher for a Hundred Years

**17:40 Máder Patrik Márk, Rák Olivér, Bakai Nándor**

Ultra-sáv szélességű (UWB) vezeték nélküli technológiával végzett épületfelmérés és algoritmussal támogatott épületmodellezés

Building Geometry Survey by Using Ultra-Wideband (UWB) Wireless Technology and Algorithm-based BIM Modelling

**17:50 Márton Péter**

A 3PHV60-típusú műgyanta alkalmazása a faszervezetek javítására

Application of 3PHV60 Epoxy Resin for the Repair of Timber Structures

**18:00 Nagy Örs, Sánduly Annabella, Gobesz Ferdinánd-Zsongor**

Beroppanási tönkremenetel numerikus modellezése realisztikus szélső támasznál

Numerical Modelling of Web Crippling Under Realistic End Support Conditions

- 18:10 Rák Olivér, Bakai Nándor, Motasem Altamimi**  
Épületek külső sztereo-fotogrammetriai felmérésének pontosítására irányuló módszertani fejlesztés  
Methodological Development to Improve the Accuracy of External Stereo-Photogrammetric Surveys of Buildings
- 18:20 Dezső Gergely**  
Robotika-tehetséggondozás a Nyíregyházi Egyetemen  
Robotics Talent Management at Nyíregyházi University
- 18:30 Kiss Attila, Weltsch Zoltán**  
A hidrogén-benzin vegyes üzemmód hatása belső égésű motorok emissziós értékeire  
The Effect of Hydrogen-Gasoline Dual Fuel Mode on Emmissions of IC Engines
- 18:40 A szekció munkájának összefoglalása/Summary of the Section's Work**
- 19:00 Baráti vacsora (Egyetemiek Háza étterem – Emanuel de Martonne/Színház u. 1. sz.)**

## MEGHÍVOTT PLENÁRIS ELŐADÓ

## RAJNAI ZOLTÁN



Az Óbudai Egyetem egyetemi tanára, a Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar dékánja, Magyarország nemzeti kiberkoordinátora, Dr. Rajnai Zoltán korábban a Magyar Honvédség ezredeseként szolgált (1981–2013), a Nemzetvédelmi Egyetem oktatója volt, a katonai információbiztonság, infokommunikációs hálózatok és telekommunikációs rendszerek, témakörök szakértőjeként dolgozott (1993–2013). Tanulmányait katonai főiskolán (1981–1985), a Katonai Akadémián (1990–1993), a Hadtudományi Doktori Iskolában (1997–2000) és a Párizsi Összhaderőnemi Kollégiumban végezte (2003–2004).

2012-ben a Biztonságtudományi Doktori Iskola alapítója és vezetője, 2015-től a Bánki Kar dékánja. Fő kutatási területe a kiberbiztonság, az információbiztonság, az infokommunikáció és a telekommunikációs rendszerek. A kiberbiztonsági mérnöki alapszak alapítója és szakfelelőse, valamint a hadiipari mérnöki mesterszak megalapítója. Nevéhez kötődik több társadalmi és érdekképviselői szervezet, a Magyar Rektori Konferencia Műszaki Tudományi Bizottságának és a Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottság Műszaki Bizottság tagja.

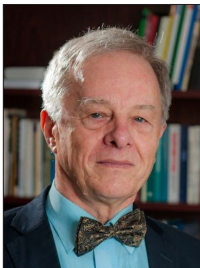
2016-tól Magyarország kiberkoordinátoraként szervezi és koordinálja az állami és kormányzati hálózatok kiberbiztonsági feladatait, vezetésével működik a Nemzeti Kiberbiztonsági Fórum. Munkájának részeként koordinálja a hazai vállalkozások és a kormányzati szereplők kiberbiztonsági feladatait.

## A KIBERBIZTONSÁG STRATÉGIAI SZINTŰ FELADATAI

A kiberbiztonság stratégiai szintű feladatai, a kihívások és az arra adandó válaszok hosszú távon határozzák meg biztonságunk egyik jelentős alappillérét. Az előadás bemutatja a kiberbiztonság egyes kihívásait, a kormányzati stratégiai tervezés rendszerét és azokat az irányokat, amelyek az elkövetkezendő években meghatározhatják a kiberbiztonságot. Az új technológiák megjelenése, a korszerű eszközök, a mindennapokban használt IoT-eszközök jelentős kihívások elé állítják az Európai Uniót és így hazánkat is. Bemutatásra kerül a mesterséges intelligencia hatása a kiberbiztonságra.

## MEGHÍVOTT PLENÁRIS ELŐADÓ

## LÁNYI SZABOLCS



Lányi Szabolcs 1946-ban született Görgényszentimrén. 1968-ban a Bukaresti Műszaki Egyetem Ipari Kémia Karán diplomázott, majd ebben az évben az egyetem szerves kémiai technológia és környezetvédelmi tanszék tanársegédjeként folytatta pályáját. 37 évet töltött az egyetemen, mint adjunktus, docens, professzor és doktorátusvezető. 2001–2003 között a Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem alapító dékánja volt, és a biomérnöki szak tanszékvezetője. 2006-ban pedig létrehozta a Sapientia EMTE mellett működő Biokémiai és Biotechnológiai Központot, melynek keretén belül 25 projektben vett részt, 2014-ben pedig a legelső független

biotechnológiai és biokémiai kutatóintézetet Csíksomlyón. Tagja a Romániai Kémikusok Társaságának és az Országos Tudományos Tanácsnak, és a Független Környezetvédelmi Társaság alapító tagja. Díjai: a Román Akadémia díszoklevele, „Merite de l’Invention” (Belgiumi Feltalálók Egyesülete), a Tudományért és Technológiáért kitüntetés (Vietnám Köztársaság), „Pro Scientia Transsylvanica” (EMT), „Genius 2000” (Feltalálók Olimpiája) és „Medalia Comemorativă” (Román Akadémia).

## BIOMÉRNÖKI OKTATÁS CSÍKSZEREDÁBAN

2001-ben nagy kihívásnak számított egy magyar tannyelvű tudományegyetem megalapítása az országban, főleg Csíkszeredában. A politikai és társadalmi helyzet mellett kulcskérdés volt az, hogy a már létező, százéves múltra visszatekintő, román tannyelvű egyetemek mellett fenn tud-e maradni a Sapientia EMTE? A megalapítás során két kérdés merült fel: mi az, amit a Bukaresti Műszaki Egyetemen nem tanítottak? Milyen feladatot tartogat a 21. század? Ezekre a kérdésekre válasz a biomérnöki képzés megalapítása. A képzés újszerűségének köszönhetően a Bukaresti Katonai Akadémia és a Jászvásári Műszaki Egyetem neves magyar professzorai álltak az ügy mellé. A Galacról, Bákóból és Bukarestből érkező román professzorok jelenléte nemcsak a tudomány szintjén jelentett előnyt a fiatal mérnök hallgatók számára, hanem a román nyelv oktatásában is nagy segítséget nyújtottak. Az előadás során Lányi Szabolcs személyes tapasztalatain keresztül ismerteti a magyar nyelvű biomérnöki képzés elindításának folyamatát.

## MEGHÍVOTT PLENÁRIS ELŐADÓ

## VÁSÁRHELYI JÓZSEF



Vásárhelyi József 1958-ban született Kolozsváron, Erdélyben. A Kolozsvári Műszaki Egyetemen szerzett villamosmérnöki oklevelet (1983). Tudományos fokozatát 2004-ben magyar állami ösztöndíjként szintén Kolozsváron védte meg, témavezető: Imecs Mária egyetemi tanár. 1992 óta oktat a Miskolci Egyetem Automatizálási és Infokommunikációs Intézetében. A digitális rendszerek kutatócsoport vezetője. 2023-ban nevezték ki habilitált egyetemi tanárrá. A Hatvany József Informatikai Doktori Iskola doktori bizottságának tagja. A magyar IEEE IAS (ipari alkalmazások fejezet) alapító tagja és 2019 óta IEEE szenior tag.

Több konferencia programbizottságának tagja és folyóiratok szerkesztőbizottságának tagja. 2010–2023 között az IEEE International Carpathian Control Conference elnöke/alelnöke. Fő kutatási területe az adaptív, dinamikusan konfigurálható rendszerek, beágyazott renderek alkalmazása a robotikában. Eredményeit 170 publikációban tette közzé, melyekre 330 hivatkozást kapott.

Kiemelkedő díjak/dicsérek: kiváló oktató dékáni dicséret (2015, 2020); kiváló konzulens (2015); a Kárpát-medencei szakemberek együttműködéséért kifejtett tevékenység elismerése (EMT 2011); Legjobb Publikáció díj, Macro 2013; rektori dicséret: kiváló tudományos szerző (2020).

**BEÁGYAZOTT RENDSZEREK ADAPTÍV ALKALMAZHATÓSÁGÁNAK VIZSGÁLATA**

A programozható logikai kapcsoló mátrixok vagy FPGA- (Field Programmable Gate Array) áramkörök a megjelenésük óta az alkalmazott kutatások középpontjába kerültek. Az áramkörök 1980-as bevezetése óta évről évre történő fejlődésük és az alkalmazási területek bővülése új kutatási területeket nyitott meg. Az alkalmazási területek, amelyek a kezdetekkor még a kétszintű logikai hálózatok megvalósítására korlátozódtak, mára a digitalizáció korszakában a telekommunikáció, valós idejű beágyazott rendszerek, mesterséges intelligencia, képfeldolgozás és működés közben megvalósuló módosítható hardver (adaptív működés) területeken alkalmazzák ezen áramköröket. Az ipari alkalmazásokban is kezd megjelenni a rendszerek hardverének adaptív módosítása. Kérdés, hogy működés közben mikor kell, mikor szükséges, mikor érdemes módosítani a számítási algoritmust megvalósító áramkört? Kell-e bővíteni számítási erőforrásokat újabb áramköri tömbök bővítésével, vagy nagy magos processzor(ok) beillesztésével ezt a számítási terhelés működés közbeni vizsgálatával lehet megállapítani.

Előadásomban bemutatom a processzor számítási terhelésének vizsgálatát, két példával – megszakításkezelés másképp és fuzzy-interpolációállapotgép-megvalósítással – szemléltetem az adaptív működés lehetséges alkalmazását.

## MEGHÍVOTT PLENÁRIS ELŐADÓ

## GOBESZ F.-ZSONGOR



Dr. Gobesz F.-Zsongor 1964-ben született Kolozsváron. 1988-ban szerzett építőmérnöki oklevelet a Kolozsvári Politechnikai Intézetben (ma Kolozsvári Műszaki Egyetem). Pályafutását a nagyváradi Ipari Építkezési Vállalatnál kezdte, eközben tanulmányait is folytatva számítástechnikarendszer-elemző és programozó oklevelet szerzett 1990-ben a kolozsvári Elektronikus Számítástechnikai és Tanácsadó Területi Központban dolgozott, majd 1991-től a kolozsvári Építőmérnöki Kar oktatója lett. Kutatásai során társfejlesztője volt az „AIC.Info.ro” építőipari tudás-bázis rendszernek, melyet 1997–2002 között működtetett. Doktori tézisét 2000-ben védte meg a Kolozsvári Műszaki

Egyetemen, építőipari szakértői rendszerek fejlesztéséről. 1993-ban és 2000-ben ideiglenesen kivitelező mérnök, helyettes ügyvezető igazgató, illetve telepvezető volt Münchenben, majd 2004-ig Dél-Hessen felmért út- és közműhálózati térképeinek a digitalizálásában is segédkezett. 2003-tól a Numerikus Kutatási Központ felelőse a Tartószerkezet-Mechanikai Tanszék keretében. Oktatási, ügyintézési és kutatási teendői mellett a tehetséggondozás is fontos számára, így 2011-től a Collegium Talentum keretében is tevékenykedik tutorként. 2020-tól az MTA–KAB építész- és építőmérnöki bizottságának az elnöke.

## KOLOZSVÁRI TÉSZTAHIDAK

A virtuális modellezés lehetőségei előtt fizikai makettek segítettek a tervezett létesítmények szemléltetését az építészetben. A számítástechnikai eszközök fejlődésével a fizikai modellek szerepe némileg átértelmeződött, és esetenként a méretarányos gyakorlati teszteken maradt a hangsúly.

Oktatási szempontból is fontos, hogy az elméleti eljárások, számítások eredményeit a valóság is tükrözze, a gyakorlati korlátok és esetleges buktatók megtapasztalásával. A nem szokványos anyagok alkalmazása ilyen esetekben több kihívást igényel, és érdekes tapasztalatokat kínál.

A kolozsvári Építőmérnöki Kar hallgatói 2010-ben kezdtek érdeklődni a száraztésztaiból építhető tartószerkezeti modellek iránt, majd az első vetélkedőn szerzett élmények alapján egyre többen vállaltak megmérettetést az eltelt évek folyamán. Tapasztalataik gyarapodásával a lelkes felkészülésük számos sikert eredményezett, elismeréseket szerezve kolozsvári Építőmérnöki Kar számára is.



## HASZNOS CÍMEK/USEFUL ADDRESSES

### **Erdélyi Múzeum-Egyesület/Transylvanian Museum Society**

Romania, Jókai/Napoca utca/street 2–4.

Cluj 400750 RO, Op.1, Cp.191.

Tel. (fax): +40-264-595176

Mobil tel.: + 40-75-101 6063 (FMTŰ)

[www.eme.ro/fmtu](http://www.eme.ro/fmtu)

E-mail: [fmtu@eme.ro](mailto:fmtu@eme.ro)

### **Sapientia – Erdélyi Magyar Tudomány Egyetem, Rektori Hivatal /**

### **Sapientia Hungarian University of Transylvania, Rector's Office**

400112 Cluj-Napoca (Kolozsvár) str. Matei Corvin (Mátyás király u.) nr. 4.

Tel.: +40 723 614 525

[www.sapientia.ro](http://www.sapientia.ro)

### **Sapientia – Erdélyi Magyar Tudomány Egyetem, Kolozsvári Kar /**

### **Sapientia Hungarian University of Transylvania, Faculty of Sciences and Arts, Cluj-Napoca**

400193 Cluj-Napoca, Tordai út (Calea Turzii) 4. sz.

Tel.: +40 364 401 458

[www.kv.sapientia.ro](http://www.kv.sapientia.ro)

### **Meteor szálloda**

Kolozsvár, Deák Ferenc/Eroilor út 29. szám,

Telefon: +40-264-591060

[www.hotelmeteor.ro/](http://www.hotelmeteor.ro/)

### **Transilvania szálloda**

Kolozsvár, Dózsa György/Regele Ferdinand utca 20. szám

Telefon: +40-264-594429

[www.hoteltransilvaniacluj.ro/hu/](http://www.hoteltransilvaniacluj.ro/hu/)

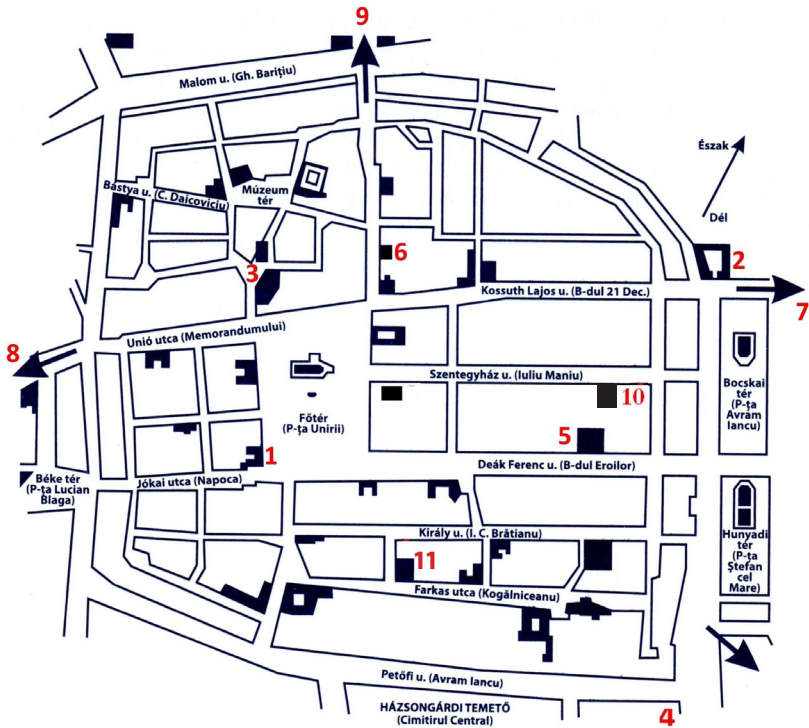
### **Agapé étterem**

Kolozsvár, Szentegyház/luliu Maniu utca 6. szám

### **Egyetemiek Háza étterem**

Kolozsvár, Emanuel de Martonne/Színház u. 1. szám

Telefon: +40-264-430062



1. Erdélyi Múzeum-Egyesület központi székháza (Rhédey-ház), Jókai/Napoca utca 2. szám
2. Protestáns Teológiai Intézet, Bocskai/Avram Iancu tér 13. szám
3. Sapientia – Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Mátyás/Matei Corvin utca 2. szám
4. Sapientia-EMTE, Kolozsvári Kar, Tordai út/Calea Turzii 4. szám
5. Meteor szálloda, Deák Ferenc/Eroilor út 29. szám
6. Transilvania szálloda, Dózsa György/Regele Ferdinand utca 20. szám
7. Reptér (irány)
8. Nagyvárad (irány)
9. Vasútállomás (irány)
10. Agapé étterem, Szentegyház/Iuliu Maniu utca 6. szám
11. Egyetemiek Háza étterem, Emanuel de Martonne/Színház u. 1. szám

*Jegyzetek*





## TÁMOGATÓK/SPONSORED BY



BETHLEN GÁBOR  
*Alap*

## MÉDIAPARTNEREK/MEDIA PARTNERS



**Szabadság**



[www.eme.ro/fmtu](http://www.eme.ro/fmtu)

XXIX.

**ERDÉLYI MÚZEUM-EGYESÜLET**

RO, 400009 Kolozsvár/Cluj, Jókai/Napoca utca 2–4.

Postafiók: 400750 O.P. 191.

Tel./Fax: +40 264 595 176

e-mail: [titkarsag@eme.ro](mailto:titkarsag@eme.ro), [fmtu@eme.ro](mailto:fmtu@eme.ro)