

# SPĚKTRUM

PERIODIKUM STU V BRATISLAVE  
AKADEMICKÝ ROK 2018/2019 SEPTEMBER – XXV. /57./

1

Šach vás naučí  
najskôr myslieť,  
a až potom konať

Prepojenie  
výskumu so školou  
a praxou

Profesorka  
Mária Bieliková:  
„Stroj je v istom zmysle  
psychopat.“

STU

|   |                                                                                                                |         |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| ● | <b>ĽUDIA, TÉMY, UDALOSTI</b> .....                                                                             | 3 - 5   |
|   | STU otvorila Letnú univerzitu pre stredoškôľakov                                                               |         |
| ● | <b>REPORTÁŽ</b> .....                                                                                          | 6 - 7   |
|   | Pozreli sme sa, ako bude vyzerať vyučovanie budúcnosti                                                         |         |
| ● | <b>ROZHOVOR S OSOBNOSŤOU</b> .....                                                                             | 8 - 11  |
|   | Stroj je v istom zmysle psychopat                                                                              |         |
| ● | <b>OČAMI ŠTUDENTOV</b> .....                                                                                   | 12 - 13 |
|   | Šach vás naučí najskôr myslieť, a až potom konať                                                               |         |
| ● | <b>ZAÚJALO NÁS</b> .....                                                                                       | 14 - 19 |
|   | Prepojenie výskumu so školou a praxou                                                                          |         |
|   | Podporovať spoluprácu mladých naprieč fakultami má zmysel                                                      |         |
| ● | <b>STAVEBNÁ FAKULTA</b> .....                                                                                  | 20 - 23 |
|   | Cykloturistický trip vol.5 23. až 26. apríla 2018                                                              |         |
|   | Škôlka od srdca                                                                                                |         |
| ● | <b>STROJNÍCKA FAKULTA</b> .....                                                                                | 24 - 25 |
|   | Automobilová JUNIOR akadémia 2018                                                                              |         |
| ● | <b>FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY</b> .....                                                             | 26 - 27 |
|   | Cyklotúra okolo jazera Balaton                                                                                 |         |
| ● | <b>FAKULTA CHEMICKEJ<br/>A POTRAVINÁRSKEJ TECHNOLOGIE</b> .....                                                | 28 - 31 |
|   | Exkurzia Oddelenia environmentálneho inžinierstva                                                              |         |
|   | Najlepšie diplomové práce                                                                                      |         |
|   | Mlieko je dôležitou zložkou zdravej výživy                                                                     |         |
| ● | <b>FAKULTA ARCHITEKTÚRY</b> .....                                                                              | 32 - 35 |
|   | FA pavilón na Grape                                                                                            |         |
|   | Schemnitz ARCH+A days 2018                                                                                     |         |
| ● | <b>MATERIÁLOVOTECHNOLOGICKÁ FAKULTA SO SÍDLOM V TRNAVE</b> .....                                               | 36 - 37 |
|   | Tretí ročník Automobilovej JUNIOR akadémie úspešne za nami                                                     |         |
|   | Výskum aplikovanej informatiky na Materiálovotechnologickej fakulte STU<br>oceniený aj v medzinárodnom meradle |         |
|   | TEACHER'S CUP 2018 - MEMORIÁL Profesora Milana Turňa                                                           |         |
| ● | <b>FAKULTA INFORMATIKY A INFORMAČNÝCH<br/>TECHNOLÓGIÍ</b> .....                                                | 38 - 39 |
|   | Víťazom TP Cup je mobilná aplikácia chrániaca súkromie používateľa                                             |         |
| ● | <b>KALEIDOSKOP</b> .....                                                                                       | 40 - 41 |
|   | Prof. František Ohrablo oslavuje jubileum 80 rokov                                                             |         |

# SPEKTRUM 1

Vydáva Slovenská technická univerzita v Bratislave  
Vazovova 5, 812 43 Bratislava  
Mobil: 0917 669 584  
e-mail: katarina\_mackova@stuba.sk

Technik – revue slovenských technikov, 9 ročníkov – 1940-1949;  
Technika – závodný časopis SVŠT, 9 ročníkov – 1958-1967;  
Technika – revue SVŠT, 2 ročníky – 1968-1970;  
Technika – spravodajca SVŠT, 8 ročníkov – 1982-1990;  
Informácie STU, 5 ročníkov – 1990-1994;

Šéfredaktorka: Katarína Macková. Grafická koncepcia a úprava: Ivica Michalková. Redakčná rada: Irena Dorotjaková, Miroslav Hutňan, Valéria Kocianová, Michal Masaryk, Zuzana Marušincová, Marián Peciar (predseda), Viera Stopjaková, Daniela Špírková, Daša Zifčáková. Tlač: ForPress NITRIANSKE TLAČIARNE, s. r. o. Registrácia: EV 3646/09. IČO: 397687. Periodicita vydania: 10 čísel/rok. Dátum vydania: 24. 9. 2018. Za obsah dodaného príspevku zodpovedá jeho autor. Redakcia nemusí súhlasiť so všetkými publikovanými názormi. Nepredajné.

Foto na prednej a zadnej obálke: Matej Kováč



## Vážené kolegyne a kolegovia,

tak sme sa dočkali. Dlhoočakávaný reparát výzvy na predkladanie žiadostí o financovanie projektov dlhodobého strategického výskumu je vonku. Výskumná agentúra zverejnila výzvy v piatich doménach inteligentnej špecializácie, zjednodušene: doprava, priemysel, digitál, zdravie a potraviny. Päť rokov práce a konzultácií pri príprave prinieslo svoje ovocie a výzva napokon uzrela svetlo sveta.

Výzvy vnímam ako príležitosť pre fakulty STU financovať strategický výskum a posilniť aspoň niektoré kľúčové pracoviská. Komplikáciou pre nás je fakt, že financie sú určené pre regióny mimo Bratislavu, teda mimo regiónu, v ktorom sa nachádza až polovica slovenských výskumných kapacít. Našťastie európske pravidlá pre toto programovacie obdobie poznajú pravidlo, podľa ktorého 15 % projektu môže ísť do „neoprávneného“ regiónu – teda aj do Bratislavy.

Už teraz sú pracoviská STU oslobované s ponukami konzorcií žiadateľov mimo Bratislavu. Dohoda s rektormi partnerských univerzít dáva šance pre našu účasť vo viacerých projektoch. Verím, že sa podarí získať financie nielen pre trnavské pracoviská MTF, ale aj pre značnú časť univerzity v hlavnom meste.

V Bratislave pre STU zostáva dominantným finančným zdrojom rozvoja projekt ACCORD. Pripravujeme ho spoločne s Univerzitou Komenského. Dobrou správou je, že JASPERS, agentúra poverená Európskou komisiou garantovaním kvality „major“ projektov, začala pripravovať záverečné odporúčanie. To dáva nádej, že projekt bude čoskoro schválený aj Európskou komisiou a začne sa realizovať.

**prof.h.c. prof. Ing. Robert Redhammer, PhD.,  
rektor STU**



# STU otvorila Letnú univerzitu pre stredoškolákov

Päťdesiat stredoškolákov zo škôl z celého Slovenska sa rozhodli vyskúšať, čo ich čaká, keď budú študovať na univerzite. 5. septembra k nám nastúpili v rámci Letnej univerzity pre stredoškolákov, ktorú STU organizuje už po desiaty raz.

Toto podujatie prebieha vždy počas prvého septembrového týždňa. Počas 9 ročníkov sa na nej zúčastnilo už vyše 600 stredoškolákov z celého Slovenska. Nemalá časť z nich v súčasnosti študuje na fakultách STU, niektorí už za tie roky štúdium úspešne ukončili.

Letná univerzita 2018 sa skončila 7. septembra tradičným odovzdávaním ambasádorských dekrétov v aule Dionýza Ilkoviča na Mýtnej ulici v Bratislave. Stredoškoláci sa tak stali „ambasádormi“ STU, ktorí majú medzi rovesníkmi šíriť povedomie o tom, že štúdium techniky a informatiky má význam pre ich budúcnosť.

„To najlepšie, čo mi LUS-ka poskytla, bolo, že som si mohla vyskúšať život na vysokej škole. Pamätám si na svoje prvé „vysokoškolské“ prednášky, ktorými program odštartoval. Prvý-

krát som sedela vo veľkej aule a vysokoškolský profesor nám pomocou obyčajných predmetov, s ktorými sa stretávame v bežnom živote, priblížil rôzne fyzikálne a matematické zákony. Najprv nám zahral na gitare. Nikdy by som nepovedala, že obyčajné hranie na gitare skrýva v sebe toľko fyziky. Vtedy som si uvedomila, že študovať techniku je správne rozhodnutie, keďže matematika, fyzika či informatika sa skrýva za všetkým. Zaujímavé boli aj workshopy, ktoré pripravili študenti STU. Chemici pripravili pokusy, napríklad ako zapáliť eurobankovku bez toho, aby sa čo i len trošku zničila. So študentmi informatiky sme lúštili kódy a šifry a so študentmi z Materiálovotechnologickej fakulty sme sa snažili vytvoriť pevný a kreatívny obal pre vajíčko, ktoré sme následne vyhadzovali z okna a pozorovali, či dopadne bez prasknutia,“ hovorí Karin Maliniaková z Fakulty informatiky a informačných technológií STU.

Sama Letnú univerzitu pre stredoškolákov absolvovala a na tomto ročníku bude sprevádzať študentov a pripravovať workshopy. Viac na [www.stuba.sk](http://www.stuba.sk).

**Text: Andrea Settey Hajdúchová**  
**Foto: Matej Kováč**







Pripravili sme si na nich trocha chemických pokusov a hoci chcú IT, páčilo sa im v labákoch. Dokonca si vyrobili aj svoj vlastný pleťový gél, čisto prírodný, na báze medu.

V skupine sú i dievčatá a prekvapivo, viaceré z nich tiež smerujú do IT. „Baví ma matematika, a preto premýšľam, ako ju čo najlepšie využiť. Premýšľam nad manažmentom, ekonomikou, ale i nad IT, najdôležitejšie je pre mňa nájsť školu a prácu, ktorá ma bude baviť. Nechcem sedieť osem hodín niekde, kde ma to vôbec nezaujímá. Zatiaľ sa mi najviac páčilo, čo nám ukázali na FIITke. Viem, že sa hovorí, že v IT majú ľudia aj dobré platy, to je tiež dôležité, dokázať sa uživiť. No predsa, chcem, aby ma moja práca najmä bavila,“ hovorí Dagmar z gymnázia v Trstenej.





Pozreli si aj pracovisko mikrobiológie, oddelenie environmentálneho inžinierstva (kde vyvíjame nové metódy na čistenie odpadových vôd, ktoré dokážu odstrániť z vôd i zvyšky liekov a antibiotík) či Oddelenie automatizácie a riadenia procesov. A to ich trochu prekvapilo, keďže videli, že IT sa dá študovať i inde, ako na FIITke či FELke. Na tomto oddelení programujú rôzne výrobné procesy v oblasti chémie, výrobné stroje a podobne. Oliver z Veľkého Krtíša z gymnázia hovorí, že chce študovať IT, no tu sa predsa pýta: "Koľko potrebujem vedieť z chémie a biológie, ak by som študoval tu?" Odpoveď doc. Ing. Radoslava Paulena znela takto: „V prvom ročníku u nás sa zorientuješ v chémii, dostaneš základy a tie ti budú stačiť. Keď sa prehryzieš prvým ročníkom, tu sa už nehráme s molekulami, ale programujeme roboty, stroje, hľadáme spôsoby, ako zefektívniť výrobu. Veľa cestujeme a študentov sa snažíme podporovať v tom, ktorou cestou sa chcú vybrať.“ Olivera to však úplne nepresvedčilo: "Nedáva mi to asi logiku, prečo by som mal študovať kvôli IT chémiu a biológiu."

Väčšina stredoškólkov má záujem predovšetkým o IT, myslia si, že je to perspektívne a môžu získať dobrú prácu. Preto ich zaujala FIITka a na nej všetko od programovania cez virtuálnu realitu alebo tréning umelej inteligencie.

Program bol nabitý. Začalo sa na MTF v Trnave, potom si študenti pozreli bratislavské fakulty a večer ich čakali workshopy na Mladej garde s našimi študentmi.





Siedmačka Rebeka stojí na londýnskom Tower Bridge a pozerá sa na rieku Temžu. A my všetci okolo vidíme presne to, čo ona, na veľkom monitore.

Sme na základnej škole v bratislavskom Lamači na Malokarpatskom námestí na hodine geografie. Táto základná škola sa zapojila do testovania „vyučovania budúcnosti“.

Školy nielen na Slovensku, ale i v Európe vnímajú pokles záujmu žiakov o prírodovedné predmety či o matematiku. Európska únia hľadá riešenie, a to v rámci projektu Horizont 2020 Newton (Networked Labs for Training in Sciences and Technologies for Information and Communication). V projekte odborníci z výskumných inštitúcií a z IT firiem zo siedmich krajín Európy vytvárajú nástroje, ktoré majú vyučovanie zatraktívniť. Partnermi v projekte sú i vedci z Fakulty elektrotechniky a informatiky Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. „Projekt zahŕňa prípravu interaktívnych vyučovacích materiálov na predmety pre základné a stredné školy, ale aj pre vysoké školy, najmä programovanie, IKT, fyzika, zemepis, chémia.... Multimediálna platforma umožňuje žiakom učiť sa pomocou zážitku a skúsenosti, pomocou multisenzoriálnych technológií umožňujeme študentom učené javy najmä vo fyzike či chémii dokonca pocítiť na vlastnej koži,“ vysvetľuje profesor Gregor Rozinaj z FEI STU.

#### Učiteľa nahradiť nemôže

Multimediálnu platformu testovali vývojári na školách v krajinách, ktoré sú do projektu zapojené. Na Slovensku testovanie prebiehalo



## Pozreli sme sa, ako bude vyzerat' vyučovanie budúcnosti

Práve takéto vyučovanie rieši európsky projekt Newton. Sú v ňom zapojení i naši vedci.

počas uplynulého školského roka práve na ZŠ v bratislavskom Lamači (tu sa testovala platforma pre zemepis či fyziku), na dvoch stredných školách v Banskej Bystrici (tu bežalo pilotné testovanie kurzov Zemepis a Sieťové technológie), na samotnej FEI STU (platforma pre výučbu programovania) a v Bezbariérovom centre TUKE (verzia platformy určená pre žiakov so špeciálnymi potrebami, tá umožňuje napríklad ovládanie pomocou hlasu a gesta, EEG signálov). Na konci školského roka prebehli so žiakmi individuálne a skupinové hodnotenia nového vyučovania, ktoré teraz riešitelia Newton projektu vyhodnocujú. A my sme teraz na otvorenej hodine geografie, ktorú si boli pozrieť i novinári. „Z geografie sme sa učili o mestách v krajinách Benelu-xu, Spojeného kráľovstva a Írska či Holandska. Najviac sa mi páčilo, keď sme sa mohli cez virtuálnu realitu preniesť na miesta, o ktorých sme sa učili. Napríklad prejsť sa po Tower Bridge, ktorý normálne vidíme len na obrázkoch, alebo keby sme si tam s rodičmi zaleteli,“ hovorí siedmačka Natália. No hneď s úsmevom dodáva: „Ale učiteľa to určite nemôže nahradiť. Pred učiteľom máme rešpekt, keď nám povie, aby sme písali poznámky, pred počítačom rešpekt nemáme.“ Spoluziak Matej hovorí, že jemu sa najviac páčili interaktívne hry, ku ktorým mali žiaci prístup aj z domu. Napríklad slepá mapa, do ktorej

mali čo najpresnejšie umiestňovať mestá Európy. A názorné animácie mu pomohli lepšie pochopiť a obľúbiť si fyziku.

#### Lepšie pochopili preberané témy

Počas testovania, a tiež pri záverečnom hodnotení učebných nástrojov žiakmi, bol i profesor Pavol Podhradský z Fakulty elektrotechniky a informatiky STU: „Žiaci veľmi pozitívne hodnotili, že mohli pracovať s novými technológiami, že boli študijné materiály atraktívne, pretože išlo o rôzne aplikácie na báze 3D, virtuálnej reality a animované virtuálne aplikácie. A tiež ocenili, že mali k aplikáciám a študijným materiálom prístup i z domu, čo mení pedagogický prístup. Žiaci lepšie pochopili preberané témy vďaka tomu, že štandardné texty boli doplnené videami, VR aplikáciami a animovanými aplikáciami.“

#### Systém rozvrhu by sa musel „prekopať“

Nové možnosti, ako zaujať žiakov a prilákať ich k prírodovedným predmetom, si pochvaľovali i učitelia na základnej škole. V ich širšom využití však narážajú naše školy na bariéry. „Žiaci na Sloven-



sku celkovo javia menší záujem o prírodovedné predmety. Naša škola sa preto snaží nachádzať rôzne zážitkové a iné možnosti, ako žiakom tieto predmety urobiť zaujímavejšími. Organizujeme rôzne projekty: Enviroprojekt, Strom života, Technika nás baví a podobne, máme chemický krúžok, v rámci predmetovej show robia žiaci pokusy a ukážky rôznych fyzikálnych a chemických javov. Práve preto sme sa rozhodli spolupracovať s STU na tomto projekte. Ak by však z univerzity nepriniesli kvalitnejšie pripojenie na internet, aké nám dnes ponúka Infovek, nemohli by sme sa zapojiť," povedala Mgr. Alena Petáková, riaditeľka základnej školy. Druhá vec je organizácia klasického vyučovania. Ak by chceli školy využívať na vyučovanie i takéto aplikácie, jedna hodina geografie týždenne a 45 minút nestačí. „Určite by to chcelo pretvorenie časovej dotácie, možnosť učiť v blokoch a prekopanie celého systému rozvrhu. Je to veľkým prínosom pre deti, ale vyžaduje si to reorganizáciu vyučovania.“

**Text a foto: Andrea Settey Hajdúchová**





# Stroj je v istom zmysle psychopat

Musíme myslieť na to, že časom možno budeme vedieť vytvoriť stroj, ktorý bude sám navrhovať a vyrábať iné stroje. A to nielen také, ktoré vymyslíme my ľudia, ale aj také, ktoré si vymyslí stroj. To so sebou nesie isté riziká, hovorí uznávaná vedkyňa, profesorka a dekanka Fakulty informatiky a informačných technológií STU Mária Bieliková.

## Pani profesorka, kedy ste sa rozhodli, že budete vedkyňa?

Môj príbeh bol ovplyvnený rodinou. I keď momentálne to možno tak nevyzerá, pretože veľa času trávim v práci (smiech). Po skončení školy som mala jedno dieťa a druhé na ceste, a zároveň som mala aj celkom slušné výsledky štúdia. S Cenou ministra prišlo učiteľské miesto, čo za socializmu nebolo až také bežné, a tak ma nebolo treba veľa prehovárať, aby som ostala na škole. Hoci som to vôbec neplánovala, bola to jedna z najlepších vecí, ktoré sa mi stali v mojom živote.

## Ovplyvnil vás aj niekto konkrétny?

Mala som veľmi dobrého vedúceho diplomovky, školiteľa, neskôr priateľa, riaditeľa a kolegu, pána profesora Návrata. Aj vďaka nemu som ostala tu. Najprv som to brala tak, že veď na rok vyskúšam. Potom z toho boli tri roky a napokon som prišla na to, že som asi našla, čo ľudia zvyknú hľadať. Záľubu a lásku. Nemyslím klasickú, tú som už mala, ale pracovnú.

## Rozhodnutie ženy pre vedeckú dráhu možno v tom období nebolo až také bežné, ako je dnes. Neodrádzal vás niekto?

Nie. Moji rodičia ma nechali pôsobiť, kde som chcela, a podporovali ma v mojich aktivitách. Aj v takých, ktoré sa zdali byť bláznivé, pretože som bola tak trochu bláznivé dieťa. Vždy som im za to bola veľmi vďačná. Nepamätám si, že by ma bol niekto vtedy odhováral, to až potom v neskoršom veku, keď videli, koľko pracujem. Až potom mi niektorí začali radiť, aby som trochu zmiernila tempo.



● ● ●  
Musíme myslieť aj na to, že možno budeme vedieť vytvoriť stroj, ktorý bude sám navrhovať a vyrábať iné stroje. A to nielen také, ktoré vymyslíme my ľudia, ale aj také, ktoré si vymyslí stroj





**Ktoré ste, tipujem, zrejme doteraz nezmiernili...**

... to je asi u mňa v povahe. Veci, ktoré robím, bavia ma a vidím v nich zmysel, robím ich naplno. Aj keď nie úplne všetky činnosti sú tie, ktoré by som chcela robiť. Sú aj také, ktoré robím preto, lebo reálne viem, že prispievajú k tomu, čo chcem dosiahnuť. To je jedna z najdôležitejších vecí pre ľudí v akademickom prostredí a výskume: že si vo veľkej miere určujeme sami to, čo robíme. Samozrejme, nie úplne, pretože keď spolupracujeme na nejakom projekte, ten niekde vznikol, je v konkrétnej téme... úplne voľné to nie je. Ale ja si poviem, či idem skúšať to alebo tamto a budem robiť na tom alebo na tamtom, lebo v tom vidím potenciál. V inom prostredí vám tieto veci väčšinou diktujú. Treba však povedať, že ved-

ci si na seba zvyčajne naložia veľa, hoci pracujú dobrovoľne. Je to najmä preto, že prirodzenou vlastnosťou výskumníka je zvedavosť - neustále skúša nové veci.

**Ako prebiehala vaša cesta?**

V istom bode mi povedali, pozri, veď už máš koľko výsledkov, mohla by si sa habilitovať. Tak teda dobre. O pár rokov nato: už by si mohla byť aj profesorka. A odrazu zistíte, že ste profesorka. A s tým je spojená zodpovednosť.

**Čo vidíte ako hlavné pozitívum svojej práce?**

Pre mňa sú vo všetkom veľmi dôležití ľudia. Vždy ma naplňovalo a naplňuje, keď na niečom spolupracujeme v tíme, keď sme viacerí a môžeme





diskutovať a tvoriť. Univerzita má dve poslanie: prinášať nové poznatky a tieto šíriť, teda vzdelávať. To sa nedá bez kvalitných ľudí.

### A kto je teda podľa vás dobrý vedec, respektíve výskumník?

Dobrý výskumník je podľa mňa ten, ktorý nerobí výskum ako zbieranie "bobríkov", ale ako záľubu - ako hľadanie odpovedí na otázky. Teda nie taký, ktorý je zamestnaný ako výskumník, ale reálne výskum nerobí. Funguje to takto: musíte dodať výsledky, ktoré sa od vás očakávajú a za ktoré vám zaplatia, a teda napíšete nejaký článok, ale preto, lebo za neho dostanete peniaze, nie preto, že ste niečo vymysleli a chcete to rozšíriť do komunity. Samozrejme, nič nie je čiernebiele a často si nemôžeme dovoliť v našich podmienkach robiť iba čistú vedu, lebo nemáme tomu zodpovedajúce financovanie. Občas teda asi väčšina výskumníkov napíše aj článok, ktorý by možno inak nenapísal, ale urobí to, pretože potrebuje aj z niečoho žiť. Samozrejme aj tí, ktorí simulujú výskum, môžu na niečo prísť a niečo nové objaviť - ide o to, aký typ správania prevláda.

### Máte niekoľko naozaj zaujímavých ocenení, napríklad Osobnosť vedy a techniky 2010, IT osobnosť roka 2016... ktoré vás najviac potešilo, ak sa to dá takto povedať?

Poteší každé ocenenie. Aj úplne malé, napríklad keď vás pochváli kolega alebo vám prijímú článok do dobrého časopisu, či na dobrú konferenciu. Alebo ak získate Best Paper Award, čo je pre výskumníka vždy veľmi významné ocenenie. Spomínam si dávnejšie (pred viac ako 10 rokmi), keď som prezentovala na prestížnej konferencii článok z práce môjho vtedajšieho diplomanta. Bol to článok na tému uvažovania aspektov ľudskej pamäte pri personalizácii a odporúčaní v doméne vzdelávania. Tá myšlienka bola veľmi jednoduchá, ale predtým v tejto komunitě s tým nikto takto neprišiel. Získali sme ocenenie Best Paper Award. Bol to úžasný pocit. Väčšina ocenení, ako aj Vedec roka, nie je ocenením jedného človeka, ale celého tímu. Keď som získala ocenenie IT osobnosť roka, bolo to opäť niečo iné, keďže ide o ocenenie zo sveta priemyslu.

### Podľa ešte k umelej inteligencii ako takej. Značná časť verejnosti ju pozná viac-menej z katastrofických filmov. Existuje v realite podobné riziko, ako zvyknú zobrazovať, teda že sa nám raz vymkne spod kontroly?

Zaiste, inak by sa tým toľko ľudí na svete nezaoberalo. Ja som aktuálne členkou skupiny expertov umelej inteligencie pri Európskej komisii, v rámci ktorej tam sú tam dve pracovné skupiny: jedna sa zaoberá etikou a druhá politikami a investíciami cieľovými k tomu, aby Európa bola konkurencieschopná. Európska komisia chce regulácie, ale zároveň treba povedať, kde sú hranice aj v tom kontexte, aby sme nebránili inováciám a vývoju. Lebo ten sa nedá celkom zastaviť opatreniami. Ale aj pre samotné stanovenie hraníc je diskutabilné, ako sa to podarí. Patria sem témy ako zachovanie ľudskej dôstojnosti, autonómnosť človeka, súkromie a ochrana dát, transparentnosť, ale aj budúcnosť práce a pracovných miest.

### Čo to tá umelá inteligencia vlastne je?

To nie je celkom jednoznačné. Dokonca aj v rámci tejto expertnej skupiny máme vytvorenú podskupinu, ktorá má pracovnú úlohu, aby povedala, s akou definíciou umelej inteligencie budeme pracovať. Lebo to naozaj nie je jednoznačné. Najčastejšie sa umelá inteligencia opisuje pomocou vlastností systémov, ktoré vznikajú a označujú sa ako umelá inteligencia: za systém s umelou inteligenciou môžeme považovať systém, ktorý vykazuje inteligentné správanie,



teda také, ktoré zahŕňa usudzovanie, vie sa učiť, zlepšovať svoje schopnosti, má určitú úroveň autonómnosti. Systémy umelej inteligencie nemusia však fungovať spôsobom, ktorý je blízky tomu, ako to robí človek, aj keď navonok to v konečnom dôsledku tak vyzerá. Máme tu dva najdôležitejšie atribúty: autonómnosť (čiže miera, do akej systém vie konať samostatne), a učenie sa. Človek je preto človekom, lebo sa dokáže učiť.

### A dokážu to aj stroje?

My vyrábame stroje, ktoré sa vedia učiť z analýzy prostredia a z akcií, ktoré vykonali tak, že v nových situáciách vedia fungovať rozumne. Štandardné riešenie úloh bez umelej inteligencie je na základe špecifikácie riešenia pre jednotlivé situácie, ktoré môžu nastať. Tento prístup umelá inteligencia mení, vytvárame systémy, ktoré sa vedia učiť, teda fungovať uspokojivo v situáciách, v ktorých predtým nikdy neboli. Umelá inteligencia však existuje už pomerne dlho. Začiatky umelej inteligencie siahajú viac ako 60 rokov dozadu. Umelá inteligencia sa vyvíjala v takzvaných studených a teplých obdobiach: studené, keď bola v úzadí, a teplé, keď bola na výsluní. Vplyv na pokrok mala a má aj výpočtová kapacita. Aktuálne výpočtová kapacita, ktorú máme, je už taká veľká, že sa nám darí riešiť problémy aj v spojení s novými prístupmi umelej inteligencie v rozsahu, o ktorom sme kedysi nemali ani poňatia. Isté úlohy sme vedeli riešiť, ale trvalo by to mnoho rokov. Zrazu sme sa dostali do situácie, že na to netreba desiatky rokov, ale významne menej, dni alebo dokonca hodiny. Našli sa spôsoby, ktorými sa vylepšil nielen hardvér, ale najmä výpočtová časť; vynali sa metódy, ktoré namiesto špecifických algoritmov zameraných na určité úlohy sa tréňovaním učia modely,



ktoré predstavujú reprezentácie dát zodpovedajúce rôznym úrovňam abstrakcie a dokážu napríklad hľadať anomálie v dátach, rozpoznávať obrázky, zvuk či text. Otvorilo to neskutočne veľký priestor. A my musíme myslieť aj na to, že možno budeme vedieť vytvoriť stroj, ktorý bude sám navrhovať a vyrábať iné stroje. A to nielen také, ktoré vymyslíme my – ľudia, ale aj také, ktoré si vymyslí stroj.

### A nie je už toto príliš veľké riziko?

No veď práve. Teraz sa opäť vraciam k vašej skoršej otázke. Problém je, že stroj rozmýšľa viac-menej racionálne. Zatiaľ nikto nedokázal a podľa mňa ani nedokáže dať stroju emóciu – to, čo má človek. Stroj plní cieľ. Ľudia takto nefungujú, aj keď, samozrejme, majú ciele. Ale to nie je postavené tak, že ak je teraz mojím cieľom maximalizovať zisk, tak pre to urobím doslova všetko. Teda väčšinou to nie je tak. Je tu medzi nami zopár takých psychopátov - našťastie ich nie je veľa - a je to diagnóza, nehovorím to ako nadávku. Oni sa prejavujú bezcitnosťou voči iným ľuďom, nemajú emócie. A stroje sú vlastne v tomto zmysle psychopati. V súčasnosti sa napríklad vedie iniciatíva, aby sa zakázal výskum autonómnych smrtiacich zbraní. Takých, ktoré samostatne robia rozhodnutie, koho zabiť.

### Tak toto už znie naozaj tak, že by sme skončili...

...vývoj nikto celkom nemôže predpokladať, scenáre môžu byť rôzne a my ľudia sme za to zodpovední. A výskumníci sú zodpovední dvojnásobne.

### Vieme si skonkretizovať nejaký naozaj zlý scenár?

Môžete si predstaviť, aj keď je to už naozaj science fiction, napríklad toto: ak stroju zadáme, že jeho cieľom je maximalizovať zisk, môže zistiť, že to, čo mu v tom najviac bráni, je človek. A čo potom urobí? Možno si tých ľudí nechá zopár napríklad do rezervácie. Samozrejme, nehovorím, že také niečo nastane, ale nemôžeme si byť istí, že nie. Úplne sa toto riziko eliminovať nedá.

### Ale kde je teraz podľa vás nejaký rozumný zlatý stred?

Práve o tom je tá diskusia. Ak chcete normálne existovať, potrebujete nejaké princípy. Tie sa potom pretavia do pravidiel a tam väčšinou my ľudia zlyhávame. Pretože, ak nerozumieme princípom, tak pravidlá, ktoré sa nikdy neurobia perfektne, nefungujú. Aj príroda má svoje princípy a ak ich prestávame akceptovať, prichádzame (a už sme napokon aj prišli) napríklad o mnohé živočíšne druhy. Ak by sme však nastavili hranice príliš prísne, zabránime vývoju. Respektíve bude v uzavretých laboratóriách, ale dnes sa už omnoho ťažšie dajú veci utajiť.

### Myslíte?

Áno, globalizácia už veľmi postúpila, aj keď po akejkoľvek verejnej dohode sa vždy nájdu nejaké skupiny, ktoré ju budú skúšať porušiť. Ak stroj ide urobiť rozhodnutie, mal by podať vysvetlenie, prečo sa rozhodol práve takto. Ale keď sa nad tým zamyslíme, aj keď vám to ten stroj vysvetlí, ako viete, že je to naozaj tak? Veď vysvetlenie sa dá aj inteligentne vygenerovať, aby bolo uveriteľné.

### Podme ešte k vašej výskumnej skupine, ktorá už funguje nejakých 20 rokov. Ako vznikla a čím sa zaoberá?

Vznikla veľmi jednoducho: keď som mala dvoch diplomantov, stretávala som sa s nimi štandardne. Keď ich bolo päť, plus niekoľko bakalárov, už to bolo ťažšie. Potom pribudli doktorandi. Akonáhle nás bolo viac ako 10, začali sme sa stretávať spoločne.

Potom napadlo jednému študentovi, čo keby sme si niekam vyrazili. Vtedy sme sa zaoberali webom so sémantikou, využívali sme ontológie na reprezentáciu dát a prepojení medzi nimi, tak sme to nazvali ontožúr. Naša skupina sa zaoberá najmä skúmaním správania človeka na Webe a aj širšie v digitálnom priestore. Preto sme vybrali meno PeWe, je to skratka od Personalized Web. Skupina sa stále rozrastá, a preto fungujeme v menších podskupinách. Ale ontožúr máme spoločný a každý semester (smiech).

### Ešte nám povedzte, čo by ste odporučili mladým vedcom, ktorí uvažujú o podobnej ceste? Čo mladému vedcovi nesmie chýbať?

Mal by byť zapálený, mal by chcieť robiť na zaujímavých a neštandardných veciach. My dávame študentom na to veľa príležitostí, pretože na našej univerzite sa na všetkých fakultách robí výskum vo všetkých stupňoch štúdia. Môžu teda rýchlo prísť na to, či ich veda baví alebo nie; môže s nami spolupracovať aj človek z praxe, ktorý chce skúsiť niečo iné, ako štandardné inžinierstvo. Ale v každom prípade to musia byť ľudia, ktorí sú zdravo zvedaví a chcú niečo zaujímavé vymyslieť. Pod tým si však netreba hneď predstavovať super veľkú vec, môžu to byť aj úplné drobnosti, ktoré pomôžu v danej oblasti niečo posunúť o kúsok vpred. Takže odporúčam mladým vedcom, aby sa veľa pýtali a prajem im zažiť radosť, keď sa niečo podarí a medzinárodná komunita to ocení.

Za rozhovor ďakuje Katarína Macková  
Foto: Matej Kováč



Každý zápas by som prirovnal k skladaniu skladačky. Všetko musí do seba presne zapadnúť, ak chcete odohrať víťaznú partičku, hovorí člen Študentskej rady MTF STU a organizátor Šachového turnaja o pohár STU Peter Briš.

**Pán Briš, vaše meno sa na našej univerzite spája so šachom. Hrávate ho aj osobne? Ako ste sa k takejto záľube dostali?**

Áno, hrávam šach, patrí k mojim koníčkom, ale často v ňom nesúťažím. K šachu ma priviedol môj starý otec, s ktorým som ako malý chlapec počas prázdnin trávil veľa času. Učil ma, ako hrať, precvičovať si logické myslenie, koncentráciu a ako taktizovať, aby som sa stále zlepšoval. Odvtedy je to naša menšia tradícia počas každej návštevy.

**Povedzte nám viac o Šachovom turnaji o pohár STU. Stáli ste pri vzniku tejto myšlienky, alebo ste to po niekom „prebrali“? Ako toto podujatie prebieha?**



Na niektorých fakultách STU je šachový turnaj tradíciou. Naším cieľom bolo realizovať šachové turnaje aj na ostatných fakultách STU, potešiť šachových nadšencov, udržiavať súdržnosť študentov z rôznych fakúlt pri organizovaní spoločných akcií aj športovo-intelektuálneho charakteru a upevniť tak medzifakultné vzťahy. A v neposlednom rade tiež oživiť súťažného ducha. Šachový turnaj o pohár STU je športové podujatie, ktoré sa v rámci celej STU organizovalo tento rok už po druhýkrát. Pilotný ročník turnaja dopadol veľmi dobre, preto sme sa rozhodli pokračovať a spraviť tak z turnaja tradíciu. A čo sa týka celkovej organizácie, obrovskú zásluhu na tomto projekte má Veronika Kvorková, ktorá celý turnaj v rámci fakulty a aj univerzity zorganizovala.

# Šach vás naučí najsôr myslieť, a až potom konať

**Čiže Veronika je niečo ako vaša „pravá ruka“?**

Doslova nie, ale áno (smiech). Okrem toho, že sama zrealizovala turnaj aj na fakulte, aj na univerzite, komunikovala so všetkými fakultami, zabezpečovala technické vybavenie na turnaje a zariadila, aby všetky mali hladký priebeh. Veľa mi pomáha aj v rôznych iných, či už školských, alebo aj mimoškolských veciach.

**Kto sa môže zúčastniť a aké sú pravidlá?**

Turnaj je organizovaný študentskými parlamentmi STU a je určený pre študentov a zamestnancov všetkých fakúlt STU. Prvým krokom turnaja je fakultné kolo, ktoré sa organizuje na každej fakulte, kde víťazi umiestnení na prvých troch miestach postúpia do ďalšieho kola. Druhým krokom je rektorské kolo, víťaz (ktorýkoľvek zúčastnený študent alebo zamestnanec) získa pre svoju fakultu putovný pohár STU, ktorý si po dobu ďalšieho roka ponecháva fakulta.

**A pohár je putovný, alebo stále nový?**

Keďže myšlienka zorganizovať takýto typ turnaja vznikla na pôde MTF a práve naša fakulta sa zaoberá materiálmi a výrobnými procesmi, zorganizovali sme súťaž o najlepší návrh putovného pohára pre študentov našej fakulty. Víťazný návrh sme potom vyrobili v laboratóriách našej fakulty a premenili ho na skutočnú trofej, ktorá je putovným pohárom na tomto turnaji.

**V čom je podľa vás šach jedinečný? Prečo by sme ho mali hrať?**

Šach rozvíja logické myslenie, cvičí pamäť, zvyšuje inteligenciu

• • •  
*Naším cieľom bolo realizovať šachové turnaje aj na ostatných fakultách STU, potešiť šachových nadšencov, udržiavať súdržnosť študentov z rôznych fakúlt pri organizovaní spoločných akcií aj športovo-intelektuálneho charakteru a upevniť tak medzifakultné vzťahy.*



hráčov a prospieva v rozvoji aj v mnohých iných oblastiach. Jednoznačne to nie je len vec zručnosti, ale aj rozumu. Každý zápas by som prirovnal k skladaniu skladačky. Všetko musí do seba presne zapadnúť, ak chcete odohrať víťaznú partičku. Vyžaduje si to zvoliť vhodné riešenia v reálnom čase, pretože váš protivráč neustále mení parametre hry. Preto je dôležité predvídať a odhadnúť kroky súpera. Šach vás naučí najskôr myslieť, a až potom konať. Preto vrelo odporúčam túto hru každej vekovej kategórii.

### **Podme k vášmu štúdiu. Aký máte odbor, aké povolanie po ukončení štúdia plánujete?**

Na fakulte MTF študujem odbor Počítačová podpora návrhu a výroby. Som rád, že som sa rozhodol študovať práve na Slovenskej technickej univerzite. Okrem kvalitného vzdelania som sa dostal aj k možnostiam venovať sa mimoškolským aktivitám, ktoré mi pomohli získať rôzne kontakty a taktiež zlepšiť si zručnosti v rôznych oblastiach. Kedže popri štúdiu sa už venujem podnikaniu, po škole by som sa mu rád naplno venoval aj naďalej a viac popracoval na svojich plánoch.

### **A pamätáte si okamih, keď ste sa rozhodli, čo budete študovať a neskôr robiť?**

Vždy som bol technický typ a iný druh štúdia som ani nezvažoval. STU preto bola pre mňa jasná voľba a nikdy som to počas tých rokov, čo som na univerzite, neľutoval.

### **Máte nejaký profesionálny vzor?**

Doteraz som tomu neprikladal veľký význam, mať v živote profesionálny vzor. Viem, čo je pre mňa dôležité a akým smerom sa chcem v budúcnosti uberať. Ako každý mám svoje sny, ktoré si chcem v najbližšej dobe splniť a maličkými krokmi sa k nim aj blížim.

### **A čo vaše záľuby?**

Rád pracujem s ľuďmi, najmä keď som v dobrom kolektíve. Rád prídem na iné myšlienky pri športe akéhokoľvek druhu. No najradšej oddychujem v kruhu priateľov.

### **Ešte nám prezradte, aké sú vaše plány do budúcnosti?**

Mám profesionálne plány, ale dopredu o nich nikdy veľa nerozprávam. V tomto som trochu poverčivý. Rád prijímam všetky výzvy a nepoviem nie dobrej príležitosti, ktorá mi príde do cesty. Nebojím sa skúšať nové veci, snažím sa dať šancu všetkému. Ale taktiež je mojím hlavným životným cieľom byť šťastný a spokojný v kruhu ľudí, na ktorých mi záleží.

**Za rozhovor ďakuje Katarína Macková**  
**Foto: Pavol Uhrin, IV. Letná univerziáda SR 2016**



• • •  
*Pilotný ročník turnaja dopadol veľmi dobre, preto sme sa rozhodli pokračovať a spraviť tak z turnaja tradíciu.*

# Prepojenie výskumu so školou a praxou

Ako môže fungovať prepojenie výskumu s praxou? Potrebuje prax výskum a k čomu je dobrá kvalitná univerzita? Podelím sa s vami o skúsenosti zo susedného Rakúska.

Po skončení Strojníckej fakulty STU v roku 2012 som nastúpil ako doktorand do rakúskeho Leobenu, kde som pôsobil v jednom z dvoch kompetenčných materiálových centier. Prečo práve toto mesto? V skutočnosti je na príčine náhoda a veľa poslaných e-mailov, ale Leoben ako taký je mekkou materiálového výskumu



**Spravidla sa vyžadujú aspoň dva články za doktorandské štúdium a pre vedeckého pracovníka je nepísaná norma jeden kvalitný impact ročne, plus účasť na uznávanej odbornej konferencii, kde sa robí „reklama“.**

v Rakúsku. Mesto len s približne 25 000 obyvateľmi je sídlom Materiálového ústavu Rakúskej akadémie vied, Technickej univerzity, oceliarne... v tom pripomína slovenské Košice. A tiež sa tu nachádzajú spomínané kompetenčné centrá.

## Ako funguje prepojenie výskumu s praxou?

Cesta je po osi prax (zákazka) - aplikovaný výskum - základný výskum. Alebo opačne, keď si aplikovaný výskum „všimne“ potenciál v základnom výskume a ponúkne službu pre prax.

Materiálový ústav je ako nositeľ najmä základného výskumu financovaný štátom (schémy podpory výskumu a vývoja), kompetenčné centrum vykonáva najmä aplikovaný výskum a je poloveřejné (štát, mesto), respektíve polosúkromné. Oceliarne sú v tomto článku považované za súkromné a sú zamerané na prax. Technická univerzita rieši spravidla základný, ako aj aplikovaný výskum a je liahňou ľudí pre vyššie spomenuté inštitúcie. Kompetenčné centrum prijme zákazku od priemyslu (napríklad od oceliarne), transformuje výsledky najnovšieho základného výskumu z materiálového ústavu do aplikačnej praxe a vyrieši zadaný problém.

## Prečo to funguje?

O finančnom podvzvižení vedy a výskumu sa popísalo už veľa, ale realita je, že tu ide o podmienky, o kvalitatívne kritériá (ktoré sa nemôžu bez podmienok uplatňovať) a o ľudí, ktorí sa musia ohodnotiť; čiže zasa o podmienky. Napríklad doktorandi sú v kompetenčných centrách (na materiálovom ústave, technickej univerzite) zamestnanci na trvalý pracovný pomer so zodpovedajúcim platovým ohodnotením, ktoré je podobné rakúskemu priemyslu. Už doktorandi však musia publikovať minimálne jeden článok (vo veľmi prakticky orientovanom projekte) v odbore v jednom z najlepších impaktovaných časopisov. Spravidla sa vyžadujú aspoň dva články za doktorandské štúdium a pre vedeckého pracovníka je nepísaná norma jeden kvalitný impact ročne, plus účasť na uznávanej odbornej konferencii, kde sa robí „reklama“.





## Skúšky sú po celý rok

Na splnenie náročných kritérií sú vyžadovaní kvalitní ľudia, ktorých zabezpečuje najmä miestna technická univerzita, ktorá má v Rakúsku povesť „hardcore univerzity“. Priemerný počet semestrov na ukončenie bakalárskeho štúdia je trinásť, minimálny čas je sedem semestrov a jeden semester je prax. A nie, rakúski študenti nie sú hlúpi. Veľký počet semestrov je daný aj iným spôsobom štúdia od STU, kde sú skúšky po celý rok. Plánovanie býva ťažké. Ďalším problémom sú ECTS kredity, ktoré nezodpovedajú náročnosti predmetov. Ako príklad uvediem pre strojáru známu technickú mechaniku. Cvičenia (zápočet) a prednášky (skúška) sú rozdelené na dva samostatné predmety, napríklad dva kredity za zápočet a tri kredity za skúšku. Zápočet sa dostane ľahko, a tak si študent povie: „Dobre, skúška má len o jeden kredit viac a trochu sa budem učiť; veď zápočet som dal.“ Realita je taká, že na skúšku potrebuje excelentný študent tri týždne poctivého učenia sa bez neustáleho upratovania si izby na intráku alebo doma. Normálne trvá príprava na skúšku šesť až osem týždňov bez istého úspechu. Podobných „chuťoviek“ čaká na aj po začiatku bakalárskeho štúdia viac, ako napríklad fyzika, čiastočne chémia a „mechanika kontinua všetkého druhu“ – prenos tepla, mechanika tekutín, pružnosť a pevnosť. Študent prakticky pri jednom nezdare stratí semester, alebo minimálne kompletne letné prázdniny. Na STU sa dá jednoducho štúdium ľahšie plánovať a, úprimne, nechcel by som robiť bakalára v Leobene. Na druhej strane však doktorandské štúdium (najmä v kompetenčnom centre) vrelo odporúčam.

Nielen pre dobrý systém štúdia rád spomínam na moju slovenskú alma mater, kde by som rád viedol záverečné práce a popri práci učil. STU mi dala okrem iného aj dobré teoretické základy, bez ktorých to v praxi nejde. Téma potreby solídnych základov mi príde teraz rovnako scestná, ako téma, či je potrebný základný výskum a kvalitná univerzita.

## O autorovi:

Dr. Michal Kráčalik nastúpil po ukončení Strojníckej fakulty STU v Bratislave na doktorandské štúdium do rakúskeho Leobenu, kde ostal neskôr pracovať ako vedecký pracovník. V súčasnosti pôsobí v priemysle. Je autorom viacerých vedeckých článkov v oblasti lomovej a kontaktnej mechaniky a krátko vyučoval mechaniku na vysokej škole vo Viedni.

Kontaktné údaje: [michal.kracalik@gmail.com](mailto:michal.kracalik@gmail.com), +43 664 7505 0660

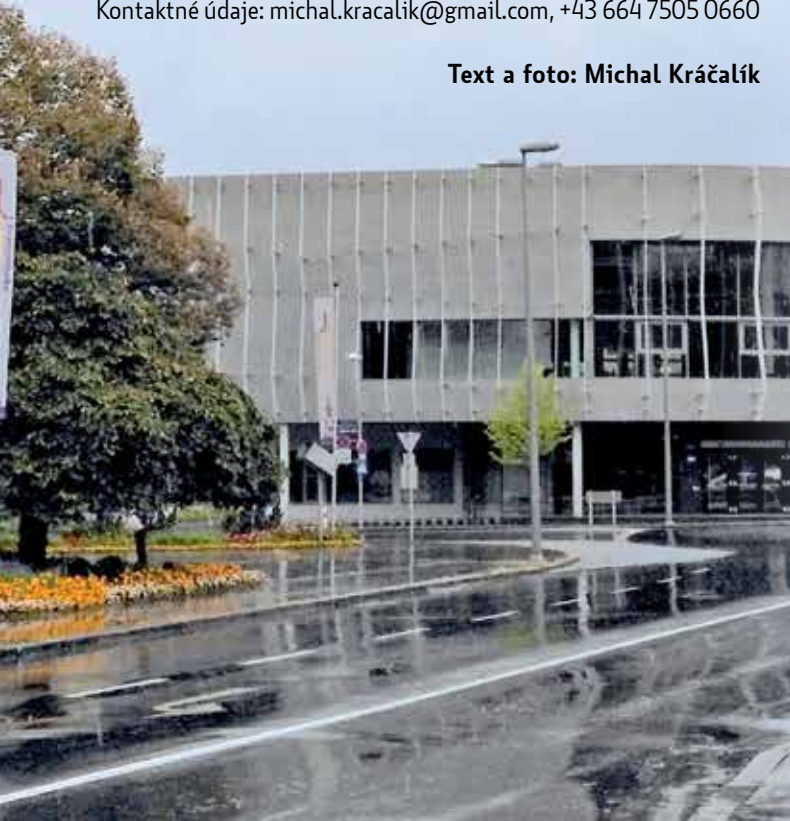
Text a foto: Michal Kráčalik



Inštitút jazykov, športu a múzeum (historicky banskej) Univerzity v Leobene. Technická univerzita stále nesie prívlastok „banská“, aj keď sa v Leobene a okolí už vyše 30 rokov neťaží.



Nevýrazná a „zmoknutá“ budova Materiálového ústavu Rakúskej akadémie vied.



Hlavná budova kompetenčného materiálového centra.



# Podporovať spoluprácu mladých naprieč fakultami má zmysel

Investícia do spolupráce mladých z rôznych odvetví je veľké pozitívum. Otvára to nové možnosti a pohľady na riešenia naprieč rôznymi a často na pohľad nesúvisiacimi oblasťami výskumu, hovorí profesor Marián Peciar, vedúci Ústavu procesného inžinierstva.

**P**án profesor, koncom akademického roka ste spolu s pánom rektorom už po deviaty raz odovzdali granty mladým vedcom a po tretí raz granty pre excelentné tímy mladých vedcov. Ako vznikla táto myšlienka a prečo ste sa zamerali na mladých výskumníkov?

Mladých je na univerzitách málo a treba ich podporiť. A najlepšia motivácia je tá, keď im dáte dôveru a peniaze na to, čomu veria a čo chcú robiť. Mladí, ktorí zostávajú na univerzite, sú zaničení. Obyčajne pokračujú v téme, ktorú mali ako diplomovú prácu a na ústavoch financovanie takýchto malých projektov nemá veľkú podporu. Preto sme sa s rektorom rozhodli, že skúsime spustiť centrálnu podporu naprieč fakultami. Keď sme v roku 2011 začínali, vyčlenili sme 60-tisíc eur, dnes sme na dvojnásobnej sume. A záujem je veľký, vyberáme naozaj tie najlepšie projekty.

**Aká je spätná väzba ocenených mladých vedcov a vedkýň?**

Pri odovzdávaní grantov mávame obyčajne hodinu voľných otázok, kedy sa môžu spýtať, čo chcú, a aj my sa ich pýtame, ako by si vedeli predstaviť zlepšenie podmienok svojej práce. Granty berú ako nástroj pre naštartovanie vedeckej kariéry. Vedia, že v slovenských grantových schémach majú zatiaľ malú šancu získať podporu a vďaka univerzitným grantom si vyskúšajú, čo je to napísať a realizovať projekt.

**Utkvel vám niektorý zvlášť v pamäti?**

Všetky sú zaujímavé a na technike nemáme problém s tým, aby boli i veľmi aktuálne. Ide často o projekty, ktoré riešia čiastkové témy veľkých projektov na pracoviskách. Aj tento rok boli veľmi aktuálne témy, od výskumu mikroplastov vo vode cez využitie neurónových sietí v lekárskej diagnostike, virtuálnej a zmiešanej reality vo vzdelávaní, družicové monitorovanie stability zemského povrchu a podobne.

**Ste aj v porote?**

Som jej predsedom, ale nehodnotím projekty. Každý projekt mladých výskumníkov má troch hodnotiteľov z iných fakúlt, než je fakulta, z ktorej je projekt. Všetky hodnotenia však čítam a niekedy sa s názorom nezhodnem, no takto sme to v záujme objektivity nastavili. Projekty excelentných tímov mladých vedcov hodnotia traja hodnotitelia zo slovenských technických univerzít, teda mimo prostredia STU.

**Jeden z projektov však tento rok sledujete zblízka – grant získal i doktorand z vášho Ústavu procesného inžinierstva Radovan Ružinský. Zameriava sa na kvalitu pitnej vody. Sledujete jeho prácu?**

Radovan je absolvent z Ústavu chemického a environmentálneho inžinierstva na FCHPT, s ktorým spolupracujeme a kde aj prednášam



o strojných technológiách v environmentálnych technológiách. Po skončení druhého stupňa sa k nám na Strojnícku fakultu prihlásil na doktorantúru, pretože chce ďalej aplikovať to, čo riešil teoreticky počas inžinierskeho štúdia. Skúma návrh optimalizácie granulátu pre proces rekarbonizácie vo fluidnej vrstve, ako aplikovať do vody látky na zabezpečenie požadovanej kvality a mineralizácie. Aplikovať práškové aditíva do vody je veľký problém, pretože často vytvoria zhluk, ktorý sa buď nerozpúšťa, alebo sa naopak rozplaví a vodu zakalí. Podieľa sa na vývoji vhodného granulátora a granulátu, takže ide o výskum, ktorý spája chemickú a strojnú technológiu. Verím, že to dopadne úspešne.

**Keď ste spomenuli prepojenie fakúlt a hovoríme o mladých: na poslednom stretnutí študentských organizácií študenti konštatovali, že štúdium na STU je fajn, ale ako problém označili slabú spoluprácu fakúlt.**

Spolupráca nielen medzi pracoviskami fakúlt, ale dokonca medzi pracoviskami jednej fakulty je odvekým problémom. Môžem sa považovať za priekopníka - hoci niektorí skôr hovoria, že leziem do iných oblastí - ale dávam na ústave priestor pre spoluprácu mladých naprieč ústavmi, fakultami, ale i univerzitami, ak riešia príbuznú tému. Máme aj doktorandku, ktorá sa po ukončení magisterského štúdia na Univerzite Komenského venuje u nás zachytávaniu a identifikácii plyných látok. Investícia do spolupráce mladých z rôznych odvetví je veľké pozitívum. Otvára to nové možnosti a pohľady na riešenia naprieč rôznymi a často na pohľad nesúvisiacimi oblasťami výskumu.

**Sú ďalšie oblasti, v ktorých by mala univerzita osobitne podporiť mladých ľudí?**

Radi by sme sprístupnili mladým vycestovanie do zahraničia na vedecké pracoviská. Spomínam si na vlastnú skúsenosť, keď som bol odborný asistent a začínajúci vedec - kým som sa nedostal na trojmesačný pobyt cez DAAD na univerzitu do Karlsruhe, vykonával som prácu štandardne tak, ako som bol zvyknutý a ako to robili všetci kolegovia v okolí. Keď som videl systém vzdelávania a výskumu v Karlsruhe, našťastovalo ma to robiť veci inak. Ak by sme spustili grantovú schému na podporu vycestovania, malo by to obrovský prínos pre mladých, a tým aj pre univerzitu. Ak mladý človek vycestuje a robí v zahraničí napríklad aj krátkodobý výskum, prínosom je to, že výsledky publikuje s tímom autorov, ktorí majú obvyčajne lepší prístup do vedeckých časopisov.

**Ako pobyt v zahraničí zmenil váš prístup k práci?**

Za každým výskumom, na ktorom som sa podieľal na univerzitách, napríklad v Karlsruhe, Darmstadte, Stuttgarte a ďalších, stál vždy konkrétny odberateľ a nebola to iba grantová agentúra (napríklad DFG), ktorá projekt vypísala. Na niektorých výskumných projektoch a pobytoch som bol aj opakovane, ak mala hlavne odberateľská firma záujem o pokračovanie výskumu. A najkrajšie bolo to, že ak sme potrebovali akékoľvek zariadenie alebo službu, kontaktovali sme útvar univerzity, ktorý vykonával takýto servis pre celú univerzitu. Ten nám to expresne zabezpečil a my sme nezabýjali čas verejným obstarávaním a často nezmyselnou administratívou.

**STU podporuje vycestovanie mladých na pobyty a stáže štípendiami už dnes...**

Nejde však vo väčšine o výskumné pobyty. Ale aj to je významné, som jednoznačne zástancom zahraničných pobytoch, poslal by

som na ne každého mladého človeka. Napríklad na doktorandúre na Strojníckej fakulte máme systém, že každý doktorand musí ísť na trojmesačný pobyt do zahraničia. Zabezpečiť to je veľmi ťažké, ale je to úloha ústavu. Každý vedúci ústavu by mal mať na pamäti, že sa musí starať o svoj vedecký dorast.

**Hovoríme o podpore a udržaní mladých, ktorí už sú u nás. Ale témou je i to, ako priťahovať mladých na štúdium techniky.**

Zlikvidovanie povinnej maturity z matematiky bol nešťastný krok, veľa mladých dnes z toho dôvodu ide radšej študovať ľahšie, obvyčajne netechnické odbory. Preto by sa asi vysoké školy mali začať intenzívnejšie starať o stredoškólakov. Vytvoriť im priestor na experimentovanie vo vlastných laboratóriách alebo podporiť vyučovanie predmetov priamo na školách. To znamená prednášať na stredných školách, robiť experimenty, kurzy pre študentov i učiteľov. Na STU už máme skúsenosti s iniciatívnymi stredoškólakmi, skúmajú a pripravujú sa na olympiády a iné súťaže v laboratóriách fakúlt, napríklad FEI, FCHPT, FIIT či SJF. Aj u nás na ústave v poslednom akademickom roku pracovala študentka bratislavského gymnázia a bola veľmi aktívna a šikovná. S cieľom propagovať technické štúdium na STU a podporiť aktívnych stredoškólakov a stredoškólčky pripravujeme v Nadácii STU pre rozvoj talentov pilotný projekt. Podobu doľadujeme, ale malo by ísť o podporu ich bádania, projektu, alebo o podporu konkrétneho laboratória na strednej škole.

**Zúčastňujete sa aj na „roadshow“ po stredných školách. Aké sú vaše skúsenosti a čo pomáha presvedčiť mladých na štúdium techniky?**

Chodím na propagačné výjazdy po školách po Slovensku už viac ako 20 rokov. Na začiatku bolo vidieť, že technika mala cveng. Mladí ju chceli študovať a vedeli, že sa to oplatí. Posledné roky si nás prišli vypočuť, ale viac-me-

nej boli rozhodnutí techniku neštudovať. A tak sme začali chodiť na stretnutia s manažermi z podnikov z okolia škôl, ktorí hovoria o tom, akých ľudí potrebujú. Robíme si štatistiku „presvedčených študentov“ a tento model sa nám osvedčil.

**Niektorí z mladých vedcov, ktorí uspeli v grantoch, nastúpili i na postdoktorandské pobyty, teraz beží prihlasovanie na ich ďalšie kolo. Ako prispievajú k udržaniu mladých ľudí na škole?**

Postdoktorandský pobyt je už riadny výskumný pobyt. Riešiteľ rieši výskumnú tému, ktorú sme schválili, a musí preukázať, či je o výsledky záujem. Či už je to publikovanie v karentovanom časopise alebo patent. Pobytmi sme chceli hlavne prilákať mladých zo zahraničia, ale platové pomery u nás sú so zahraničím väčšinou neporovnateľné. Takže sa skôr hlásia naši najlepší doktorandi. Myslí, že to má zmysel. Tí, ktorí sú dobrí, dostanú financie, aby sa predviedli, a keď sú naozaj dobrí, na ústavoch zostanú. Musíme robiť všetko preto, aby sme u nás udržali kvalitných mladých ľudí, pretože na vzdelávací systém onedlho dopadne dôsledok novely, ktorá posunula vek odchodu pedagógov do dôchodku na 70 rokov, čo spôsobilo na univerzitách výpadok jednej generácie. Zo škôl teraz v krátkom čase odíde väčšie množstvo starších kolegov a tie školy, ktoré s mladými nepracovali a neprijímali ich, budú mať problém.

**Text: Andrea Settey Hajdúchová**

**Foto: Matej Kováč**

# Cykloturistický trip vol.5

## 23. až 26.apríla 2018

Áno, aj toho roku sa našlo zopár odhodlaných študentov, ktorí sa nechali namotať na „cyklotrip s Hepim“ (čiže so mnou – Martinom Hépalom). Je to už piaty ročník a ja sa úprimne divím, že už ma dávno „neprekukli“. Z predpolia fakulty nás odprevadili pán dekan prof. Ing. Stanislav Unčík, PhD., pán prodekan doc. Ing. Peter Makýš, PhD. a vedúci katedry telovýchovy Mgr. Marián Decký.



Hneď po štarte nás siedmich statočných chytil nad Račou menší lejak. Vo Svätom Jure sme navštívili Literárne a vlastivedné múzeum, kde bola okrem iného aj výstava drevených plastík a rytín. V Pezinku sme zavítali do umeleckého kováčstva a zámočníctva Rodekov. A už-už sme sa ponáhľali do Modry, kde nás už očakávali v pražiarni kávy – EBENICA COFFEE. Jednu várku kávy nám upražili priamo pred očami. Budmerický kaštieľ je už tradičnou zastávkou na našich potulkách. Toho roku sa nám konečne podarilo dostať sa aj dnu. Predposlednou zastávkou bola exkurzia vo vinárskych závodoch Mrva & Stan-ko v Trnave. Pozreli sme si reprezentačné priestory s výrobnou časťou a zobrali nás aj do archívu. Úplne poslednou exkurziou pondelňajšieho programu bola prehliadka pamätihodností mesta Trnavy s lektorským výkladom.

### Predstavili sme študentom Stavebnú fakultu STU a možnosti štúdia

Aj toho roku som manželku zabudol oboznámiť s mojím zámerom ubytovať účastníkov cyklotripu u nás doma. No, vlastne, väčšina z nich spala v garáži, ale nikto si nesťažoval, ani manželka. Druhý deň sme začali návštevou Gymnázia Jána Hollého. Privítala nás zástupkyňa riaditeľa Mgr. Eva Starnová. Študentom sme predstavili Stavebnú fakultu STU a možnosti štúdia. Samozrejme sme nešetrili chválou a vyzdvihli sme najmä mimoškolské aktivity, okrajom sme predstavili aj o.z. Stavbárske srdce. V centre mesta sme vybehli na mestskú vežu. Boli sme obzrieť aj nový priestor súčasnej kultúry v Trnave – Nádvorie. Je to jeden z ďalších architektonických skvostov, vďaka ktorému som hrdý na to, že žijem v Trnave. Dlho sme sa nezdržali, keďže nás už očakávali na Strednej priemyselnej škole stavebnej Dušana Samuela Jurkoviča. Uviedol nás pán riaditeľ Ing. Ján Godály. Tak hľadám sa so študentmi uvidíme jedného dňa u nás na Stavebnej fakulte v Bratislave. Okolo obeda sme mali dohodnutú exkurziu priamo vo vodojeme. Ide o ďalšie významné architektonické dielo v Trnave. Autorom projektu je prof. Ing. arch. Emil Belluš. Poobede sme mali naplánovanú už len zastávku v Múzeu Molpír v Smoleniciach a exkurziu po smolenickom zámku. Doposiaľ to bola samá rovinka,





no pri Dobrej Vode sme už cítili, že sme v Karpatoch. Do Brezovej pod Bradlom, cieľovej destinácie druhej etapy, sme dorazili tesne pred ôsmou. To už sa na nás začala podpisovať únava.

### „Zhodná cyklistická myšlienka“

Tretí deň cykloturistického tripu potvrdil oprávnenosť slovíčka turistika v názve nášho podujatia. Chlapci si to vyšliapali na Mohyly Milana Rastislava Štefánika na vrchol Bradla. Navštívili sme aj Gymnázium na Myjave. Mgr. Jana Podzámska cyklistov previedla touto, čo do formy i obsahu, špičkovou strednou školou. Výsledkom tohto opätovného stretnutia bola „zhodná cyklistická myšlienka“ – keby sme si mali znova vybrať strednú školu, išli by sme študovať práve na GyMy. Tak nám neostáva nič iné, len dúfať, že maturanti tohto výnimočného gymnázia si vyberú práve našu Stavebnú fakultu STU. Ďalšou kultúrnou zastávkou bol Gazdovský dvor, kde je stála expozícia typickej kopaničiarskej usadlosti z konca 19. storočia s náradím a vecami dennej potreby, kde chlapcov pohostili chlebom s masťou a cibulkou. Táto etapa bola veľmi náročná na výdrž, nedalo sa úplne vyhnúť hlavným dopravným trasám. Len pre zaujímavosť, kúsok od pelotónu si to do priekopy namierila



luxusná audinka... Chlapci pohotovo pribehli na pomoc a nešťastníkovi auto vytlačili na cestu. Ubytovanie bolo luxusné – pôvodná vinohradnícka buda s vínnym stánkom, s modernejšou terasou a dlhánskym vinohradom. Opiekli sme si špekáčiky a chlapci navarili hrbu bryndzových halušiek.

### Nechýbal skalický trdelník ani skalický rubín

Posledný deň sme strávili v Skalici a v jej okolí. Absolvovali sme niekoľkohodinovú exkurziu mestom so zaujímavým výkladom. Tradiáciu a pohostinnosť sme vyskúšali v podobe originálneho skalického trdelníka a skalického rubínu. Napoludnie, za hustého dažďa, už chlapci splavovali Moravu. Prievozník ich vysadil pri ústí Baťovho kanála, odkiaľ už po suši prešli ku Skalickému prístavu a späť do centra mesta. Neobišli sme ani gymnázium F. V. Sasínka, kde nás privítala zástupkyňa Mgr. Dagmar Martinovská. Záujemcom sme predstavili Stavebnú fakultu STU a horlivo sme odpovedali na všetky otázky. Cykloturistický trip sme ukončili slávnostným podpisovaním putovnej vlajky...

Cieľom Cykloturistického tripu je spojitosť športovej aktivity so spoznávaním pamätihodností, zaujímavých miest a krás, ktoré nám naše Slovensko ponúka. Toto poslanie sa nám podarilo naplniť na 100%. Podpora športu má u študentov svoje miesto. Verím, že cyklistika na Stavebnej fakulte STU bude pokračovať ďalšími skvelými ročníkmi!

**Text: Martin Hépal**

**Zoznam účastníkov:** Martin Hépal (organizátor, vedúci), Adrián Kromka (zástupca vedúceho), Tomáš Strenk, Denis Uhrovčík, Lukáš Bachár, Martin Antoni, Ondrej Soják.

**Foto: účastníci**





## Škôlka od srdca

Nie náhodou má takmer tridsiatka študentov Stavebnej fakulty STU v Bratislave vo svojom logu srdce. Čoho sa dotknú, to pretvoria, dajú tomu nový tvar, novú podobu...len tak, pre dobrý pocit, pre dobromyseľnosť, dobrosrdečnosť. Skutočné hodnoty, ako ľudskosť, dobroprajnosť a žičlivosť spojili týchto mladých ľudí v charitatívny spolok občianske združenie Stavbárske srdce.

V tieto dni, popri učení na skúšky a štátnice, študenti ukončili kompletnú rekonštrukciu herne, kúpeľne a chodby





škôlky pre postihnuté deti. Slávnostné otvorenie týchto priestorov sa uskutočnilo 3. augusta 2018 za prítomnosti dekana Stavebnej fakulty STU v Bratislave prof. Stanislava Unčíka, riaditeľa komunikácie PSS, a.s.. Ing. Miloša Blanáríka, zástupcu generálneho sponzora tohto projektu, ako i zástupkyne Špeciálnej základnej školy s materskou školou Zuzany Szöke. Na odovzdaní priestorov sa zúčastnili zástupcovia hlavného partnera YIT, ako aj špeciálnych partnerov projektu Laufen, Heracle, Veolia, Le-grand, Ingos, Lpocavek design.

**Členovia občianskeho združenia Stavbárske srdce:** Rastislav Kvasnica, Marek Kocourek, Matej Kusý, Lukáš Poctavek,

Roman Katler, Adrián Ursíny, Martin Kyselica, Michal Strmeň, Daniel Bucko, Marek Šramko, Ivan Sáliš, Filip Cemper, Andrej Kostelanský, Matej Bezecný, Jakub Kučerík, Zuzana Balková, Michaela Blašková, Monika Hrdá, Evka Palečková, Maria Kocourková, Ivana Oravcová, Alica Hozzová. Info na [www.aktuality.sk](http://www.aktuality.sk).

<https://www.aktuality.sk/clanok/605808/poznate-stavbarske-srdce-partia-studentov-robi-zadarmo-krajisi-svet-pre-deti/>

**Text a foto: Valéria Kocianová**





## Automobilová JUNIOR akadémia 2018

Vyše 70 detí sa prihlásilo do tretieho ročníka AJA, ktorá sa konala 20.-24. augusta 2018 na Strojníckej fakulte STU.

Projekt Automobilová JUNIOR akadémia otvára dvere k spoznaniu technických odborov. Zábavnou formou spája teóriu s praxou. AJA je letná tematická akadémia, postavená na zážitkových aktivitách žiakov.

Ambíciou projektu je aj otvoriť verejnú a odbornú diskusiu na tému ohrozenia konkurencieschopnosti priemyslu nezáujmom

o štúdium technických odborov. Akciu organizovala fakulta spolu so Zväzom automobilového priemyslu Slovenskej republiky a automobilkou Volkswagen Slovakia.

O akadémii bol záujem nielen zo strany chlapcov, zapojili sa aj dievčatá. Zahrli sa na vysokoškolských študentov s indexom na zaznamenávanie absolvovaných prednášok a aktivít. Na účastníkov letného tábora čakal bohatý týždenný vzdelávací a zážitkový program.

Prvý deň sa konal na našej fakulte, kde prebehlo slávnostné otvorenie za účasti vedenia fakulty (naš dekan, prof. Ing. Ľubomír





Šooš, PhD. je zároveň aj viceprezidentom ZAP SR), prezidenta ZAP SR Alexandra Matuška, ktorý je aj členom predstavenstva Volkswagen Slovakia, a viceprezidenta ZAP SR Júliusa Hrona, čo svedčí o dôležitosti, akú kladú organizátori na túto akadémiu. Ďalší program pozostával z prehliadky formulových tímov, laboratórií a tímovej súťaže v hadaní logických hádaniek. Najšikovnejší tím vyhral sladkú odmenu.

Druhý deň prebiehal na SPŠ Fajnorka, kde prebehli praktické ukážky výučby a súťaž o najšikovnejšieho technika.

Tretí a štvrtý deň bol v réžii Volkswagen Slovakia s programami ako Elektrický zážitok – jazdy na Volkswagene-up!, Adrenalinové jazdy OFFROAD PARCOURS, prehliadka závodu, výstava 16 rokov Volkswagen Touareg, súťaže, aktivity a sprievodný program. Žiaci si prezreli aj Duálnu Akadémiu. V posledný deň navštívili SLOVAKIA RING: Centrum bezpečnej jazdy, kde si žiaci prezreli okruh, zajazdili si na motokáre a vyskúšali si školu šmyku. Ďalej si prezreli veľmi zaujímavú expozíciu Aurélium – zážitkové centrum vedy, kde sa prelína zábava s učením v duchu hesla Jána Amosa Komenského „Škola hrou“. Celá akcia sa zakončila slávnostnou promóciou, kde žiaci dostali diplom o absolvovaní akadémie.

Aj toto je jedna z ciest, ako inšpirovať k štúdiu technických smerov a udržať tak konkurencieschopnosť slovenského priemyslu. Letná akadémia sa konala okrem Bratislavy aj v Trnave a Trenčíne.

**Text: Denis Gerhardt**

**Foto: Denis Gerhardt, Volkswagen**





# Cyklotúra okolo jazera Balaton

Leto je obdobie, kedy Technologický inštitút športu na FEI zvykne ponúkať študentom a zamestnancom turistiku alebo cykloturistiku na Slovensku či v zahraničí. Tento rok to bol okruh okolo jazera Balaton v Maďarsku.

Výber destinácie bol spontánny a akciu sme ponúkli už v zime. Postupne sa vytvorila malá 10-členná skupinka záujemcov. Prepravu osôb a bicyklov z Bratislavy do Balatonfüred sme si zabezpečili svojpomocne zapožičaním fakultného mikrobusu a zvyšok skupinky sme previezli dvomi osobnými autami. V Balatonfüred sme vozidlá zaparkovali a všetku potrebnú batožinu naložili na našich dvojkolesových tátošov. Vydali sme okolo jazera smerom na juh na trasu dlhú približne 55 km, na ktorej nás sprevádzal vytrvalý celodenný drobný dážď. Trasu sme si nechtiac predĺžili na 70 km.

Na druhý deň ráno nás pomerne výdatný dážď donútil posunúť odjazd až na predobedie. Odetí v plášténkách sme opäť nasadli na naše tátoše a pokračovali smerom do Fonyódu. V tento deň sme už obchádzali južný okraj jazera a začali smerovať na severovýchod. Výlet sme si spestrili prejazdom mesta Keszthely a návštevou vínnej pivnice na miestnom historickom panstve Festetics-kastély. Posledných 20 km sme šli bez prišplášťov! Na tretí deň bolo pred nami 57 km do mesta Siófók. Cestou sme mali niekoľko príjemných prestávok na občerstvenie a podvečer naša karavána dorazila do kempu Aranypart.

Konečne si poniektorí aj zaplávali v maďarskom "mori". Posledný deň balatonskej cesty sme absolvovali za slnečného počasia a mohli sme konečne použiť aj pribalené opaľovacie krémy. Ostalo nám posledných 51 km celkovej trasy okolo Balatonu vrátane polostrova Tihany. Bol to najkrajší úsek cesty a rýchlo ubehol, takže sme sa razom ocitli na promenáde v Balatonfüred, kde nás čakali naše autá. Celkovo sme za štyri dni prešli na bicykli 229 km. S potešením konštatujeme, že aj napriek nie ideálnemu počasiu sa táto akcia vydarila. Balaton nás príjemne prekvapil príjemnými cyklotrasami po spevnenom povrchu, ktoré sú lemované stromami. Je to pekné prostredie popretkávané zaujímavými stavbami a historickými pamiatkami. Množstvo občerstvovacích staníc a kempov po trase s ochotným personálom. Táto naša skupinka je dôkazom toho, že keď sa zide dobrá partia, nevádi ani zlé počasie! ĎAKUJEME všetkým zúčastneným a veríme, že sa znovu stretneme pri ďalšom ročníku našich cyklotúr.

**Text: Pavel Lackovič**  
**Foto: Vladimír Pajkoš**







## Vízia Smart mestá prednesená stredoškólakom

Fakulta elektrotechniky a informatiky STU dlhodobo prispieva k popularizácii technického školstva. Ide napríklad o organizovanie kurzov, popularizačných prednášok, dní otvorených dverí či workshopov. Organizovanie popularizačných prednášok pre žiakov stredných škôl má zároveň motivovať k štúdiu na technických vysokých školách.

Pred prázdninami sa na pôde Strednej odbornej školy informačných technológií (SOŠ IT) na Hliníkovej 1 v Bratislave konal vzdelávací kurz s názvom Vízie Smart miest v kontexte inteligentných sietí. Spoluorganizátorom podujatia bol Ústav elektroenergetiky a aplikovanej elektrotechniky (ÚEAE). Cieľom podujatia bolo priblížiť študentom, kde všade sa dnes v živote miest uplatňuje elektrotechnika, ako aj predstaviť vízie do budúcnosti.

Podujatie otvorili riaditeľ ÚEAE F. Janíček, riaditeľ SOŠ IT J. Sadloň a riaditeľ odboru školstva Bratislavského samosprávneho kraja I. Urbančík. Na slávnostnom otvorení vzdelávacieho kurzu sa zúčastnili aj riaditelia stredných škôl patriacich do zriaďovateľskej pôsobnosti bratislavského VÚC. Program pre 130 účastníkov kurzu, ktorých tvorili žiaci vybraných bratislavských stredných škôl technického zamerania a pedagógovia, pokračoval sériou vedecko-technických a popularizačných prednášok. Prodekan pre bakalárske štúdium na FEI STU M. Bittera oboznámil účastníkov podujatia so študijnými programami na fakulte a na príklade smartfónov ukázal študentom širokú škálu merateľných elektrických a neelektrických veličín. Pán J. Tomlain zo spoločnosti T-Industry s.r.o. predstavil najnovšie poznatky z oblasti bezdrôtových technológií, smart mobilných aplikácií, smart meteringu a internetu vecí. Pán P. Chochol (Atos IT Solutions and Services s.r.o.) poukázal na rozmach inteligentných sietí a ich budúcnosť s presahom do

ekológie a zvýšenia kvality života ľudí. J. Švantner (SLOS s.r.o.) predstavil inteligentné riešenia pre mestá budúcnosti s príznamkom na moderné a úsporné osvetlenie, čo demonštroval na príklade inštalovaného osvetlenia autobusového terminálu v Banskej Bystrici. M. Perný a A. Kment (obaja z ÚEAE FEI) prezentovali využitie slnečnej energie a predstavili laboratórium Smart Grid so zameraním na výskum smart meteringu a prenosu dát. V záverečnej diskusii so študentmi boli diskutované aktuálne otázky ohľadne globálnych a regionálnych problémov energetiky.

Prednášková séria bola realizovaná ako popularizačná aktivita výsledkov aktuálne riešeného projektu APVV-15-0326 Smart mestá a ich inteligentná energetická chrčtica a ako dopad projektu Národné centrum pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie.

**Text: Milan Perný, Miriam Szabová**  
**Foto: Petr Kadlec**



# Exkurzia Oddelenia environmentálneho inžinierstva

Mesiac máj sa prehupol do druhej polovice, skúškové obdobie sa začalo a my (študenti a naši pedagógovia z Oddelenia environmentálneho inžinierstva, FCHPT v Bratislave) sme sa ho rozhodli odštartovať síce nezvyčajne, no zaujímavo, a to dvojdnovou exkurziou v rôznych mestách západného Slovenska.

Odštartovali sme vo štvrtok, 17. mája, spred budovy FCHPT STU v Bratislave. Cesta rýchlo ubiehala a po necelej hodine bola našou prvou zastávkou skládka odpadov Trnave, kde nás privítali mraky a citeľne chladnejšie počasie ako v Bratislave. Skládkou odpadov nás sprevádzal jej vedúci, s ktorým sme postupne prešli celým objektom. Záujmová oblasť tejto skládky predstavuje takmer 170 000 obyvateľov. Vzhľadom na prioritné postavenie zhodnocovania odpadov spoločnosť už niekoľko rokov spracováva biologicky rozložiteľný odpad vo vlastnej kompostárni s celkovou kapacitou asi 3 000 ton hotového kompostu ročne. Súčasťou skládky sú aj triediace zariadenia, ktoré triedia a dotriedňujú odpad s cieľom jeho zhodnotenia (papier, PET fľaše, plastové fólie, viacvrstvové obaly...), ktoré sú po ich zlisovaní do balíkov odvážané na ďalšie spracovanie. Spoločnosť prevádzkuje aj zberné dvory na špecifické druhy komunálnych odpadov. Jej významnými doplnkovými službami sú letná a zimná údržba komunikácií spolu s údržbou verejnej alebo firemnej zelene.

## Čistiareň odpadových vôd

Po absolvovaní návštevy na skládke odpadov v Trnave nás čakala čistiareň odpadových vôd (ČOV) v Trenčíne. Kým v Trnave nás vítali len mraky, v Trenčíne to bol už výdatný lejak. Exkurziu sme teda začali vo vnútorných priestoroch, kde nám kompetentní najprv premietli prezentáciu ČOV s jednotlivými objektmi, ktoré sme, keď sa počasie trochu umúdrilo, mohli spoznať aj „face to face“. Na vlastné oči sme mohli sledovať, ako sa charakter vody mení z nevzhľadnej a zapáchajúcej masy na číru kvapalinu, ktorá sa môže vypúšťať priamo do Váhu. V porovnaní s ČOV Vrakuňa, ktorú sme navštívili len týždeň pred exkurziou, bola trenčianska čistiareň o čosi menšia, no na pohľad úhľadnejšia a vynovennejšia.

## Kaštieľ v Kočovciach

Nasledujúcim bodom exkurzie mal byť výlet na Trenčiansky hrad, na ktorý som sa ja osobne veľmi tešila, pretože som tam bola naposledy ako dieťa, no pre nepriaznivé počasie sme túto časť progra-







mu nakoniec vynechali. Vybrali sme sa rovno do kaštiela v Kočovciach, ktorý sa na jeden večer, samozrejme aj noc, mal stať naším novým domovom. Areál kaštiela nás zaujal už na prvý pohľad, krásne upravený park a veľa zelene. Po ubytovaní nasledovala večera a po nej sme sa spoločne zišli v spoločenskej miestnosti, kde sme mali príležitosť porozprávať sa, zabaviť sa, dokonca si i zaspievať či zatancovať. Príjemná zábava trvala do neskorej noci. Možno by trvala aj dlhšie, no všetci sme mali na pamäti, že nasledujúci deň nás čakajú ďalšie dve návštevy.

### Oboznámili sme sa s postupom spracovania mlieka

V piatok ráno sme opustili kaštieľ a naša cesta viedla do spoločnosti Milsy, a.s., v Bánovciach nad Bebravou. Tu sme sa detailne oboznámili s celým postupom spracovania mlieka, ktorého hlavnými produktmi sú v tomto závode nátierky, tvarohy, smotany, jogurty, maslo a parené syry. Súčasťou prehliadky bola aj ochutnávka vybraných produktov, z ktorých nás zaujal unikátny nápoj zo srvátky s mangovou príchuťou. Po ochutnávke sme si pozreli aj ČOV podniku Milsy, a.s.. Mnohých z nás zarazilo, keď sme sa dozvedeli, že odtok z ČOV, napriek výborným kvalitatívnym ukazovateľom, nevypúšťajú do recipientu, ale do mestskej kanalizácie.

### Bioplynová stanica v Chynoranoch

Poslednou zastávkou bola bioplynová stanica (BPS) v Chynoranoch, kam sme dorazili s miernym oneskorením, no za sprievodu už konečne slnečného a teplého májového počasia. BPS spracováva poľnohospodárske produkty, od cielene pestovaných plodín, ako je kukuričná siláž, až po hnoj a hnojovicu z chovu hovädzieho dobytku. Jej hlavnými produktmi sú bioplyn, z ktorého sa v kogenerácii produkuje elektrická energia a teplo, a fermentačný zvyšok, ktorý sa využíva ako organické hnojivo. Teplo, ktoré sa nespotrebuje na vlastný proces výroby bioplynu, sa využíva v objektoch poľnohospodárskeho družstva a plánuje sa aj vykurovanie objektov v obci Chynorany. Elektrická energia je dodávaná do verejnej siete.

Spätná cesta do Bratislavy sa niesla v znamení spokojného pocitu únavy a akejsi hrdosti, že to, čo študujeme a čomu by sme sa v budúcnosti radi venovali, má pozitívny vplyv na životné prostredie a v konečnom dôsledku na zdravie každého z nás.

**Text: Helena Rutzká**  
**Foto: Miroslav Hutňan**

## Najlepšie diplomové práce

Býva už tradíciou, že v predvečer promócií našich absolventov sa vedenie fakulty stretáva s autormi najlepších diplomových prác. Nebolo tomu inak ani 7.6.2018, kedy si prišlo prevziať ocenenie 14 študentov, ktorí svojimi diplomovými prácami zaujali dlhoročných donorov.

Títo sponzorujú ocenenia najlepších diplomových prác hodnotnými darmi. Široké spektrum profesijného či podnikateľského zamerania donorov svedčí o tom, že o našich študentov prejavujú záujem nielen predstavitelia chemického priemyslu. Dekan fakulty, profesor Šajbidor, vo svojom krátkom vystúpení vyzdvihol fakt, že ocenení študenti predstavujú výkvet fakulty. Absolventi stoja na začiatku cesty a po prevzatí diplomov vykročia do života. Je hrdý na to, že naša fakulta môže ponúknuť plnohodnotných absolventov, na ktorých priemysel čaká. Mnohé výroby sa z krajín Európskej únie sťahujú do krajín tretieho sveta. Chémia sa musí zmeniť na odvetvie s pridanou hodnotou a pevne verí, že naši absolventi pomôžu túto výzvu naplniť. Poďakoval sa aj sponzorom za ich podporu a na záver absolventov vyzval, aby nezabúdali na svoju fakultu, ktorá ich bude určite potrebovať.



Po odovzdaní cien 14 autorom najlepších diplomových prác sa za ocenených poďakovala Ing. Noemi Belišová, ktorá získala cenu Asociácie čistiarenských expertov SR. Poďakovala sa vedúcim diplomových prác za ich čas a podporu, všetkým pedagógom za ich trpezlivosť a ochotu počas celého štúdia a sponzorom za ich záujem.

V diskusii, ktorá nasledovala, boli otvorené mnohé témy, ako hodnotenie celkového štúdia a jednotlivých predmetov absolventmi, záujem študentov o štúdium na našej fakulte, odliv slovenských študentov na zahraničné univerzity, záujem či nezáujem absolventov o akademickú dráhu. Do diskusie sa zapojil aj prítomný prorektor STU, profesor Stanko, ktorý vyzdvihol dobré výsledky fakulty dosahované v hodnotení ARRA, pričom zdôraznil, že

udržať si dobrú úroveň je podstatne ťažšie, ako ju získať. Zagrataloval všetkým oceneným a uviedol, že dúfa v ich návrat na fakultu formou podpory a spolupráce, ktorá môže trvať dlhšie, ako ich samotné vysokoškolské štúdium. A my všetci dúfame, že sa tak bude diať v prospech všetkých zúčastnených strán.

**Text: Miroslav Hutňan**  
**Foto: Roman Hergovits**

# Mlieko je dôležitou zložkou zdravej výživy

Na FCHPT STU sa 24. mája 2018 uskutočnila akcia, ktorou si odborná verejnosť pripomenula Svetový deň mlieka.

Na odbornom seminári privítal účastníkov sa organizátorov, ktorými boli Potravinárska sekcia Slovenskej spoločnosti pre poľnohospodárske, lesnícke, potravinárske a veterinárske vedy pri SAV, Slovenská spoločnosť pre výživu a Ústavom potravinárstva a výživy FCHPT STU, Ing. Ladislav Staruch, PhD. Uviedol, že programom seminára chceli zdôrazniť dôležitosť a nezastupiteľnú úlohu mlieka vo výžive obyvateľstva, metódy sledovania jeho kvality, nedostatočnú spotrebu a možnosti jej zvýšenia vzhľadom na spoločenský prínos mlieka, ako aj stratégiu výživovej politiky štátu z hľadiska výroby a spotreby mlieka a mliečnych výrobkov.

Dr.h.c. Prof. Ing. Ján Šajbidor, DrSc., dekan fakulty, vo svojom pozdravnom príhovore pripomenul, že táto akcia sa koná už tradične s ročnou periodicitou. Uviedol, že je dobré, keď akademická obec propaguje na odbornej úrovni mlieko ako dôležitú potravinu, ale aj komo-

ditu, ktorej výroba a spracovanie má na Slovensku stáročnú tradíciu.

## Materské mlieko ako nezastupiteľná zložka výživy dojčiat

V prvej prednáške hovorila Mgr. Ing. Zuzana Širotná, MPH, MHA o význame a kvalite materského mlieka. Za kolektív autorov z Ústavu verejného zdravotníctva SR (ÚVZ SR) informovala o význame materského mlieka ako nezastupiteľnej zložky výživy dojčiat, zbere materského mlieka a sledovaní jeho kvality v bankách ženského mlieka – v laktáriách. ÚVZ SR sleduje dlhodobu kvalitu materského mlieka zbieraného od dárkyň a po jeho ošetrovaní. V rámci programov a projektov úradov verejného zdravotníctva sa sleduje mikrobiologická a chemická kontrola materského mlieka. Zo sledovania chemických ukazovateľov vyplýva, že 51 % vzoriek nedosahovalo požadovaný obsah železa, 36 % obsah tuku a 11 % vápnika. Vyššiu ako požadovanú hodnotu malo 68 % vzoriek pre sacharidy a 21 % pre tuk. Výsledky preukázali dostatočnú účinnosť paterizácie materského mlieka, rovnako aj jej opodstatnenosť vzhľadom na kvalitu surového mlieka.





### Charakterizácia bryndze a syrov novými metódami

Ing. Janka Koreňová, PhD., z Výskumného ústavu potravinárskeho predniesla prednášku o charakterizácii bryndze a syrov novými metódami. Na Slovensku sa vyrába bryndza a množstvo tradičných syrov z nej, pričom mnohé z nich majú chránené zemepisné označenie a Ovčí hrudkový syr – salašnícky dokonca značku zaručene tradičnej špeciality. Ich špecifikácia je doteraz vyjadrovaná ukazovateľmi, ktoré nie sú jednoznačne kvantifikovateľné, najmä špecifikácie mikroflóry a aróma-aktívnych látok. Preto je snahou ich pracoviska stanoviť diverzitu

mikroorganizmov, identifikovať významné prchavé aróma-aktívne látky, zistiť enzymatický potenciál mikroorganizmov v ovčom hrudkovom syre či získať informácie o funkčnosti jednotlivých mikroorganizmov z hľadiska enzymatickej aktivity, všetko na základe najmodernejších postupov inštrumentálnej analýzy a molekulárnej biológie. Naplnenie týchto cieľov umožní presnejšiu špecifikáciu tradičných výrobkov, ktorá zabezpečí ich lepšiu obchodnú ochranu a zvýšenie ich kvality.

### Spotreba a spoločenský prínos mlieka

Ing. Karol Herian, CSC., emeritný riaditeľ Výskumného ústavu mliekarenského v Žiline, vo svojej prednáške o spotrebe a spoločenskom prínose mlieka zdôraznil, že nie je náhodou, že Svetový deň mlieka si pripomíname na podnet konferencie lekárov, odborníkov na výživu, z roku 1957. Význam mlieka je okrem zdravej výživy ľudí aj v prínose pri ekologickom využití trávnych porastov a krajín tvorbe, ako aj v rozvoji vidieka, zamestnanosti ľudí a udržiavania tradícií. Aj keď vo svete a v Európskej únii produkcia mlieka a mliečnych výrobkov každoročne rastie, na Slovensku je situácia alarmujúca. Tak, ako sme stratili sebestačnosť vo výrobe potravín, klesla u nás aj výroba a spotreba mlieka. V roku 2017 klesla výroba mlieka na 45,5 % stavu z roku 1990, pričom počet dojníc klesol za toto obdobie na 25 % pôvodného stavu. Ako dlhodobé a strategické ciele v tejto oblasti Ing. Herian identifikoval tieto body: postupná obnova slovenskej potravinovej sebestačnosti a konkurencieschopnosti, podpora aktivít na zvýšenie domácej spotreby zdravých potravín a mliečnych výrobkov, a to i v rámci školského stravovania, s ohľadom na odporúčanú dávku spotreby potravín, zvýšenie záujmu mladých ľudí o prácu v poľnohospodárstve, v krajín tvorbe i v agroturistike, lepšia ochrana a využitie domácich zdrojov (nevyužitá pôda, nezamestnaní ľudia), zjednodušenie platnej legislatívy na ľahšie a rýchlejšie využitie a spracovanie domácich surovín.

### Úloha mlieka v systéme stratégie výživovej politiky štátu

Ing. Ján Keresteš zo spoločnosti NIKA, s.r.o. sa vo svojom vystúpení zameril na úlohu mlieka a mliečnych výrobkov v systéme stratégie výživovej politiky štátu. Charakteristiky výživovej politiky sú zamerané na potravinovú bezpečnosť, ktorá zahŕňa potravinovú dostupnosť a potravinovú dostupnosť, a na bezpečnosť potravín, ktorá zahŕňa kvalitu a hygienu potravín, medzinárodný obchod s potravinami a pôsobenie týchto faktorov v časovej závislosti. V rámci potravinovej bezpečnosti malo na zníženie spotreby mlieka vplyv niekoľko faktorov, ako napríklad privatizácia, vplyv zahraničných investorov, ekonomická motivácia prechodných období, zisk z dotácií či vplyv nadnárodných obchodných reťazcov. Bezpečnosť potravín je v komodite mlieko ovplyvnená najmä kvalitou a cenou nakupovaného mlieka, uplatňovaním potravinového kódexu, jeho filozofie s dôsledkami, ktoré z toho vyplývajú, zavedením a uplatňovaním nových technológií a ich dôsledkami, zrušením technicko-hospodárskych noriem, komplexného systému riadenia kvality a vedenia výrobných evidencií a zavedením systémami kontroly a hodnotenia potravín. V závere svojej prednášky sa zameril na potrebu politicko-štátnych rozhodnutí, ich nasmerovanie a dopady vo výživovej politike Slovenska.

Odborný seminár vyvrcholil kuloárnou diskusiou v priestoroch Slovenskej chemickej knižnice, ktorú tradične sprevádzala ochutnávka výrobkov nášho mliekarenského a iného potravinárskeho priemyslu.

**Text: Miroslav Hutňan**

**Foto: Vladimír Lukeš**





# FA pavilón na Grape



Bohuš Kubinský pri víťaznom návrhu

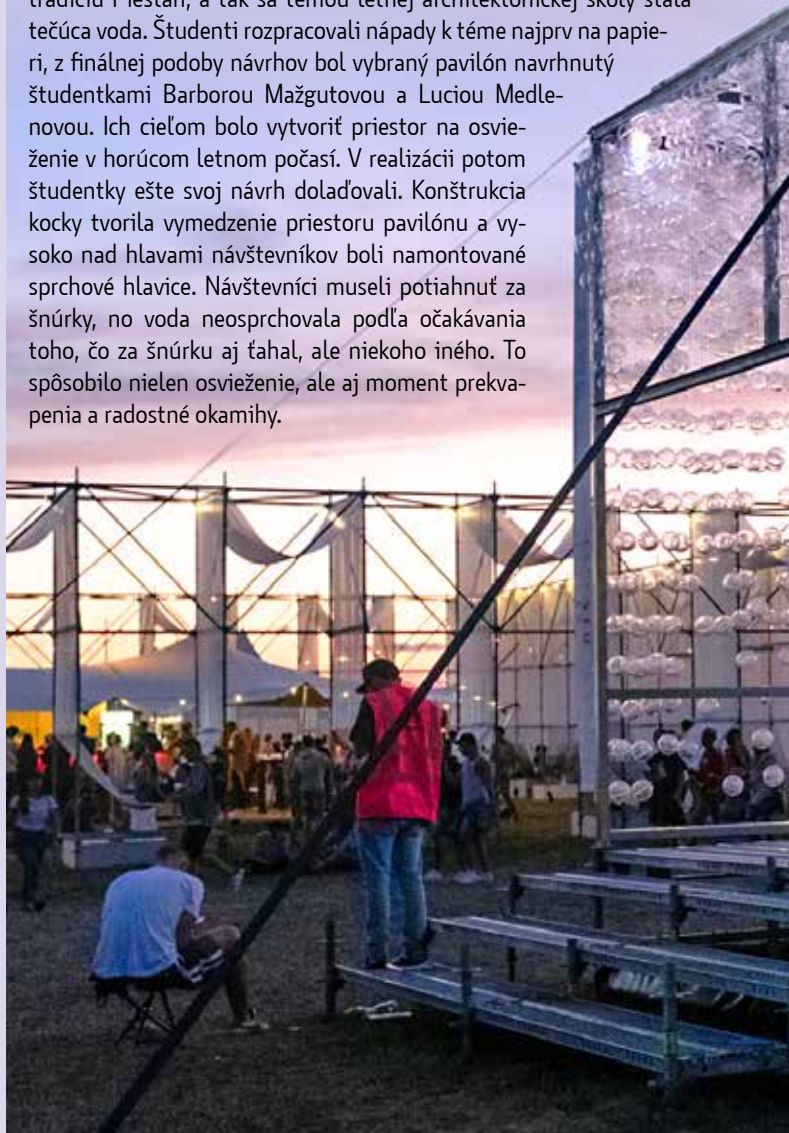


Dievčatá z tímu pripravujú priesvitné gule

Pavilóny sú vo svete obľúbenou atrakciou rôznych podujatí aj festivalov. Ako príklad ľahkej dočasnej architektúry, často na pomedzí voľného umenia, produktového dizajnu a architektúry, zaujímajú formou, materiálom, konštrukciou, extravaganciou či vtipom.

Pavilóny sú priestorom pre vizuálne podnety a môžu slúžiť na relax či osvieženie vnemov, ako aj vyjadrenie myšlienky vo verejnom priestore. Príkladov pavilónov a inštalácií od svetových architektov sa dá nájsť po celom svete veľa, dokonca aj ultramoderných v historickom prostredí. Na rôzne pavilóny sa vypisujú architektonické súťaže, prezentáciou pavilónovej architektúry najdomyselnejších konceptov je napríklad svetová prehliadka Expo, výborné sú pavilóny Serpentine gallery v Londýne.

Mať vlastnú realizáciu je snom každého študenta architektúry. Cestu od návrhu k realizácii môže poskytnúť aj Fakulta architektúry počas štúdia, pretože už niekoľko rokov integruje do výučby tvorbu pavilónov, respektíve priestorových inštalácií. Najlepší návrh sa potom snažia študenti realizovať v mierke 1:1, najčastejšie priamo pri budove fakulty (niekedy aj v budove) na Námestí slobody, alebo inde. Pod vedením sochára a pedagóga Bohuša Kubinského vzniklo už viacero mimoriadnych pavilónov. Čo sa týka pavilónu na Grape, študenti začali pracovať už počas semestra v rámci predmetu Výtvarné dielo v architektúre, na čo nadviazala letná škola architektúry počas letných prázdnin. Pod dohliadaním Paulíny Ebringerovej prispeli študenti k neformálnej atmosfére festivalu Grape originálnou mokrou a bublinkovou inštaláciou. Na letisku v Piešťanoch boli aj tento rok v auguste extrémne horúčavy, no na osvieženie publika slúžili „naše“ festivalové sprchy. Grape tento rok tematicky nadväzoval na kúpeľnú tradíciu Piešťan, a tak sa témou letnej architektonickej školy stala tečúca voda. Študenti rozpracovali nápady k téme najprv na papieri, z finálnej podoby návrhov bol vybraný pavilón navrhnutý študentkami Barborou Mažgutovou a Luciou Medlenovou. Ich cieľom bolo vytvoriť priestor na osvieženie v horúcom letnom počasí. V realizácii potom študentky ešte svoj návrh doladzovali. Konštrukcia kocky tvorila vymedzenie priestoru pavilónu a vysoko nad hlavami návštevníkov boli namontované sprchové hlavice. Návštevníci museli potiahnuť za šnúrk, no voda neosprchovala podľa očakávania toho, čo za šnúrk aj ťahal, ale niekoho iného. To spôsobilo nielen osvieženie, ale aj moment prekvapenia a radosné okamihy.







*Pár ľudí z tímu: vľavo Paulina Ebringerová a vpravo dolu autorky návrhu: Lucia Medlenová a Barbora Mažgútová*



*Konštrukcia už stojí, členovia tímu vešajú na ňu gule*

Desať čerstvých bakalárov a bakalárok prežilo týždeň na letisku. Tím tvorili: Ivona Kožehubová, Dávid Magyarics, Alžbeta Krčmárová, Majo Kolimar, Barbora Mažgútová, Tea Mersuli, Lucia Medlenová, Katarína Lukáčová, Nikolas Klimčák a Nela Lincéniová. A tu treba spomenúť, že na úspechu realizácie mala veľký podiel spoločnosť JTRE. Hoci pri realizácii museli študenti riešiť detaily a technické problémy, dbať na bezpečnosť nielen pri montáži, ale aj na prevádzkovú bezpečnosť, prinieslo im to blízky kontakt s praxou. Netreba dodávať, že takéto skúsenosti nie sú ničím nahraditeľné. Nakoniec, výsledkom je skutočný pavilón, navrhnutý tak, aby ho bolo možné rozmontovať a zas zložiť na inom mieste. Tak je možné, že ho uvidíme a vyskúšame aj čoskoro v Bratislave.

**Text: Irena Dorotjaková**  
**Foto: JTRE**



*Osvieženie v praxi*



*Číra radosť*



# Schemnitz ARCH+A days 2018

Naša nádherná lokalita, súčasť Svetového kultúrneho dedičstva UNESCO, Banská Štiavnica a ARCHA — Vzdelávacie a vedeckovýskumné centrum pre obnovu architektonického dedičstva Fakulty architektúry STU sa stali toto leto po treťi raz prostredím pre Schemnitz ARCH+A days.

Autor projektu architekt a pamiatkar prof. Pavel Gregor vychádzal zo zámeru predstaviť širší kultúrny rozmer a súvislosti architektúry vo väzbe na iné umenie. V rámci aktivít Európskeho roku kultúrneho dedičstva 2018 sa od 11. do 31. augusta uskutočnilo podujatie, orientované na interpretáciu vzájomných priemetov architektúry a iných druhov umenia, ako napríklad vizuálne umenie, scénografia, divadlo, film, hudba a literatúra.

Súčasťou otváracieho podujatia ARCH+A days bola vernisáž výstavy a blok prezentácií siedmich významných predstaviteľov architektúry a súvisiacich umení, reflektujúcich ich tvorbu. Organizátori sa sústredili na predstavenie rozmanitého spektra umelcov od takých, čo tvoria v regióne, umelcov s celoslovenskou pôsobnosťou a s medzinárodným presahom. Reprezentantmi výtvarného umenia boli výtvarníci s medzinárodným renomé Monika Kubinská a Milan Lukáč. Svojím dielom prispeli prednáškami kunsthistorička Jarmila Bencová - predstaviteľka teórie architektúry (zmysel a interpretácia architektonického diela), predstavitelia zameraní primárne na obnovu architektonického kultúrneho dedičstva (Martin Varga – hlavný koordinátor obnovy hradu Uhrovec, Tatiana a Anton Drimaj) alebo Nadežda Hrašková, pa-

miatkarka, orientovaná na propagáciu a interpretáciu kultúrneho dedičstva verejnosti. Z architektov s celoslovenskou pôsobnosťou sa predstavil Peter Moravčík (Rozadol, Tri veže, Vilinki, bytový komplex na Kramároch). Špecifikom bola aj účasť umelcov, ktorí svoju tvorbu na minulých ARCH+A days už prezentovali, tentoraz však v odlišnej umeleckej polohe (hudobné vstupy: Bedřich Ludvik a Monika Maňková).





Hlavným cieľom podujatia bolo vytvorenie komunikačnej, popularizačnej a vzdelávacej platformy medzi umeleckým a akademickým prostredím, protagonistami súčasného umenia, architektúry a dizajnu s verejnosťou a tiež snaha o obohatenie aktuálnej diskusie o umení a architektúre na Slovensku. Podujatie bolo podporené z verejných zdrojov Fondom na podporu umenia.

**Text: Irena Dorotjaková**  
**Foto: Martin Varga a Kristína Kalašová**



# Tretí ročník Automobilovej JUNIOR akademie úspešne za nami

V dňoch 16.-20. júla 2018 sa na pôde Materiálovotechnologickej fakulty Slovenskej technickej univerzity (MTF STU) konala Automobilová JUNIOR Akadémia (AJA). Projekt je výsledkom spolupráce medzi MTF STU, Zväzom automobilového priemyslu a Groupe PSA Slovakia s cieľom motivovať mladých ľudí pre štúdium technických odborov.

V školskom roku 2017-2018 dekan MTF STU prof. Dr. Ing. Jozef Peterka slávnostne otvoril už tretí ročník akademie. Následne sa účastníkom prihovorila prodekanka pre zahraničné projekty a zároveň zodpovedná riešiteľka projektu AJA, doc. Mgr. Dagmar Čagánová, PhD. a predstavila program projektu.

Počas tretieho júlového týždňa mali žiaci vo veku 12-14 rokov možnosť zoznámiť sa s možnosťami perspektívneho štúdia na MTF STU, odprezentovanými prodekanom pre vzdelávanie doc. Ing. Romanom Čičkom, PhD., ako aj najnovšou technológiu 3D tlačiarne a 3D skenovania, ktorá bola predstavená Doc. Ing. Ladislavom Morovičom, PhD. a Ing. Jánom Milde. Prof. Ing. Štefan Klein, Csc. zaujal aktuálnou prednáškou o lietajúcom aute. Výsledky akademického výskumu a následné vedecko-technické aktivity priamo v laboratóriách MTF inšpirovali mladých nádejných výskumníkov a výskumníčky k technickému kritickému mysleniu a atraktívnili kreatívnu vedu. Motivujúce boli i prehliadky podnikov ZF Slovakia a Groupe PSA Slovakia, konkrétne prevádzky zvarovne, lisovne, lakovne, montáže a kvality. Účastníci si vyskúšali

## Výskum aplikovanej informatiky na Materiálovotechnologickej fakulte STU ocenený aj v medzinárodnom meradle

V súčasnom období sa začal riešiť na Materiálovotechnologickej fakulte STU (MTF) medzinárodný projekt V4+AcaRDC spolufinancovaný Medzinárodným vyšehradským fondom (zmluva MTF 70/2018, Strategický grant #21810100). MTF vedie tím expertov a riešiteľov z akademických subjektov krajín V4 a Ukrajiny. Medzinárodný riešiteľský tím sa vytvoril v rámci konferencie ICL 2017 v Budapešti, kde okrem partnera FEI STU sú univerzity OBUDA Budapešť, Ostravská univerzita, Univerzita Siedlce a Akadémia vied v Kyjeve.

Samotný projekt je zameraný na integrovanie databázových, robotických a jazykových technológií do rôznych aplikačných výstupov. Zameranie projektu nadväzuje na výskumné aktivity MTF v oblasti aplikovanej informatiky pod hlavičkou UIAM (Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky) vrátane participácie v konzorciách 7. rámcového programu a Horizontu 2020 (v jednom podanom projekte v rámci výzvy ICT 17 bola MTF aj hlavný koordinátor). Táto spolupráca s medzinárodnými subjektmi vyústila aj do relatívne plodnej publikačnej činnosti, ktorá bola aj ocenená tým, že niekoľko príspevkov na ICT kongresy bolo vybraných na publikovanie vo vedeckom nakladateľstve Springer. Najnovšie bol jeden príspevok ocenený aj certifikátom asociácie IAENG (Svetský, O. Moravčík), keď bol vybraný medzi dva najhodnotnejšie v rámci konferencie „International Conference of Computer Science and Engineering“ (World Congress on Engineering 2017, London).



Uvedený ICT výskum sa odvíja od výstupného IT bloku projektu APVV, ktorý fungoval 10 rokov ako APVV portál na serveri UIAM (Svetský, Tanuška). V danom období sa začal vyvíjať softvér BIKE(E)/WPAd (Svetský), ktorý v princípe rieši personalizáciu spracovania a prenos neštruktúrovaných dát. Tým, že stroj aj užívateľ vedia spracovávať tie isté neštruktúrované dáta vkladané v prirodzenom jazyku, je softvér univerzálny a odlišuje sa od štandardnej databázovej paradigmy. Vďaka tomu sa okrem iného realizovali aj vyžiadané prednášky na Ústavoch informatiky SAV a TUKE. Špecifické riešenie spracovania neštruktúrovaných dát a ich prenosu umožnilo zaregistrovanie technického riešenia ako užitočného vzoru, ktorý sa niekoľko rokov využíval na desiatkach počítačov vo výskume, výučbe bakalárov, generovaní malých informačných systémov v rámci de-

siatky diplomových prác vrátane podpory doktorandov. Aj preto sa jeden z tematických blokov projektu V4+AcaRDC zameriava na vývoj edukačného robota v spolupráci partnerov MTF s STU-FEI a Antal Bejczy Center for Intelligent Robotics (OBUDA).

Napriek týmto pozitívam je potrebné zmieniť, že slovenské akademické výskumné subjekty musia prekonávať aj určité systémové bariéry súvisiace s nekompatibilitou nástrojov výskumu. Inak povedané: to, čo je možné riešiť v systéme Horizont 2020, nie je možné riešiť v našom inštitucionálnom výskume, napríklad VEGA. Medzinárodný Vyšehradský fond práve toto umožňuje na nadnárodnej - regionálnej úrovni.

**Text a foto: Štefan Svetský**





svoju zručnosť v školiacom stredisku či maľovaním karosérie a jednotlivé aktivity boli doplnené náučnými súťažami s lákavými cenami. Na prevádzku environmentu PSA Slovakia nadviazali atraktívne ukážky pozvaných sokoliarov a v programe nechýbala prehliadka Strednej priemyselnej školy v Trnave, kde si účastníci vyskúšali spájkovanie, meranie

napätia, kótovanie skrutiek a výrobu jednoduchého elektromotora pomocou magnetu a skrutiek. Zábavné akcie v Jump centre, zážitkovom centre vedy Aurélium, lukostreľba a Motor Racing pretekali zjednotili vzdelávanie vo svete vedy a techniky s prázdninovým oddychom.

Týždenný program zážitkovo-vzdelávacieho projektu vyústil do realizácie vlastných projektových zámerov účastníkov AJA 2018. Farebne rozlíšené štyri tímy účastníkov riešili tvorivé zadania, ako napríklad Auto snov, Dizajn automobilu budúcnosti, Samoobnoviteľná karoséria novej generácie – Regenerative Environmental Motors a riadenie modernej prevádzky Industry 4.0. Po záverečných prezentáciách žiakov z jednotlivých tímov nasledovala slávnostná promócia, na ktorej si z rúk dekana MTF STU prof. Dr. Ing. Jozefa Peterku a prodekanu doc. Mgr. Dagmar Cagáňovej, PhD. žiaci prevzali svoj prvý vysokoškolský diplom. Domov si taktiež poniesli i svoj prvý, a snáď nie posledný, vysokoškolský index.

**Text: Dagmar Cagáňová, Dorota Horváth, Drahomíra Polakovičová, Miriam Šefčíková**  
**Foto: MTF STU**

## TEACHER'S CUP 2018 - MEMORIÁL Profesora Milana Turňa

Dňa 15.6.2018 sa v Trnave uskutočnil 17.ročník slovensko – českého tenisového turnaja učiteľov a zamestnancov vysokých škôl a zároveň memoriál zakladateľa turnaja prof. Ing. Milana Turňa, PhD.

Športové podujatie bolo organizované Centrom akademického športu MTF STU v spolupráci s Odborom poznatkového manažmentu a Odborom hospodárskych a administratívnych činností MTF STU, pod záštitou dekana MTF STU prof. Dr. Ing. Jozefa Peterku. K dobrej turnajovej nálade prispela aj skvelá organizácia a priaznivé počasie. Hralo sa na tenisových kurtach TC Fortuna, kde uvoľnená a priateľská atmosféra vydržala až do konca. Nebolo treba riešiť žiadne spory ani konfliktné situácie.

Teacher's cup-u sa zúčastnilo celkom 36 tenisových nadšencov, z toho 19 súťažiacich z fakúlt Slovenskej technickej univerzity v Bratislave,

Univerzity Komenského v Bratislave a Technickej univerzity vo Zvolene.

Súťažilo sa v štyroch kategóriách, víťazom v dvojhre Ženy sa stala Silvia Bodoríková (PriF UK BA), mužskú dvojhru do 50 r. vyhral Rastislav Sysák (LF UK BA) a nad 50 r. Peter Černý (SvF STU). V mužskej štvorhre obsadila prvé miesto dvojica Ján Iždinský (DFi TU Zvolen) – Miroslav Chovan (DFi TU Zvolen) a v kategórii MIX – štvorhra zvíťazila dvojica Silvia Bodoríková (PriF UK BA) – Miroslav Chovan (DFi TU Zvolen). Všetci zúčastnení prisľúbili účasť aj na budúcom 18. ročníku.

Blahoželáme víťazom a zároveň ďakujeme všetkým, ktorí prispeli k dobrej atmosfére.

**Text: Rastislav Hlavatý**  
**Foto: MTF STU**





## Víťazom TP Cup je mobilná aplikácia chrániaca súkromie používateľa

Uplynulý akademický rok na FIIT završilo finále súťaže tímových projektov TP Cup 2018. Víťazným projektom jeho 11. ročníka sa stal Behametrics: Behaviorálna biometria na mobilných zariadeniach, ktorý spracoval tím študentov inžinierskeho štúdia: Gergely Abelovský, Peter Bakonyi, Patrik Beka, Matúš Čičman, Peter Kaňuch, Jakub Kazimír, Tomáš Lach, Michaela Nguyenová pod vedením doktoranda Kamila Burdu.

Projekt sa zaoberá spracovaním a vyhodnotením získaných behaviorálnych charakteristík z mobilných zariadení (Android) s cieľom vytvoriť aplikáciu schopnú aktívne aj pasívne autentifikovať používateľa. Súčasné metódy sú založené na odtlačkoch prstov či nakreslení vzoru, čo nie je až také zložité prelomiť. Zložitejšie metódy, ako napríklad zadávanie hesla, sú však zdĺhavé, pričom ani jedna z nich neposkytuje inteligentnú kontrolu používateľa v reálnom čase. Práve tu vznikol priestor zefektívniť zabezpečenie mobilných zariadení a prispôsobiť ho čo najviac k spôsobu zaobchádzania používateľmi. Preto sa študenti zamerali práve na zber rôznych biometrických dát, nakoľko každý používateľ zaobchádza so svojím zariadením jedinečne. Podľa vyjadrenia členov tímu je zabezpečenie tejto funkcionality veľkým krokom k väčšej bezpečnosti, a preto si ju dávajú za najvyššiu prioritu.

Aplikácia Behametrics dokáže rozpoznať používateľa na základe jeho správania sa, behaviorálnej biometrie, a tak ochráni dáta v telefóne. Študenti vytvorili ľahko integrovateľnú knižnicu pre vývojárov aplikácií, ktorí potrebujú chrániť súkromie svojich používateľov. Knižnica dokáže identifikovať oprávneného používateľa aj neoprávnené použitie

útočníkom na základe charakteristík správania sa – behaviorálnych znakov. Tieto znaky získavajú zo zozbieraných dát jednotlivých dostupných senzorov mobilného zariadenia pomocou takzvaného Loggera. Následne tieto dáta spracúvajú na serveri, vytvárajú modely charakterizujúce používateľa pre jeho následné vyhodnotenie autenticity.

Prestížna fakultná súťaž TP Cup dáva študentom inžinierskeho štúdia príležitosť preukázať svoje schopnosti pri tvorbe jedinečných riešení v rámci predmetu, v ktorom sa v tíme dva semestre vytvára riešenie problému spojeného s odborom, ktorý študenti študujú.

TP Cup predstavuje výzvu pre budúcich IKT profesionálov, ktorí chcú zmerať svoje schopnosti s ostatnými, preukázať, že „na to majú“ a súčasne vytvoriť a „predať“ použiteľné riešenia, ktoré neskončia zabudnuté v zásuvke.

Do TP Cup 2018 sa prihlásilo 16 tímov, ktoré mali možnosť prezentovať svoje projekty aj na študentskej vedeckej konferencii – IIT.SRC 2018 (2. kolo súťaže), z ktorého sedem tímov postúpilo do semifinále a nakoniec traja finalisti bojovali o prvenstvo. Finálne projekty: Behametrics: Behaviorálna biometria na mobilných zariadeniach (víťazný projekt), Medpix: Zjednodušenie analýzy medicínskych obrazových dát a Collab-UI: Kolaboratívne prototypovanie používateľských rozhraní.

V projekte MedPix: Zjednodušenie analýzy medicínskych obrazových dát študenti prišli s ideou a architektonickým návrhom, ako poskytnúť plynulú analýzu medicínskych snímok na mobilných zariadeniach. Týmto spôsobom získavajú lekári možnosť vykonávať na mobilných zariadeniach reálnu analýzu a diagnostiku, pričom nie sú limitovaní výkonom ich zariadení. Prípadne si môžu prizvať ďalších špecialistov, ktorí sa môžu pripojiť a môžu priamo v apliká-





cii spoločne s diagnostikujúcim lekárom v reálnom čase analyzovať a diagnostikovať. Projekt vyvíja tím študentov Daniel Machajdík, Svorad Sabatula, Ján Mikuláš Zigo, Tibor Nagy, Pavol Valko, Matej Valky, Miroslav Hurajt pod vedením doktoranda Martina Tamajku.

Projekt Collab-UI: Kolaboratívne prototypovanie používateľských rozhraní je revolučným riešením prototypovania webových rozhraní kolaboratívnou formou v reálnom čase. Výsledkom kolaborácie je šablóna využiteľná ako základ frontendu stránky. Pomocou tohto nástroja sú firmy schopné znížiť náklady a zefektívniť proces vývoja. Projekt vyvíja tím študentov: Ján Kleň, Michal Melúch, Tomáš Mňačko, Adrian Nagy, Peter Písecký, Miloslav Smetana, Lukáš Vrba pod vedením odborného asistenta Eduarda Kurica.



### **Knižnica dokáže identifikovať oprávneného používateľa aj neoprávnené použitie útočníkom na základe charakteristík správania sa – behaviorálnych znakov.**

Projekty hodnotila odborná porota zložená z odborníkov z praxe: Slavomír Bača (robime.it), Alojz Časný (Tempest), Juraj Červeň (Softec), Ľubomír Činčura (Accenture), Pavol Frič (Ditec), Martin Hrnko (QBSW), Tomáš Konečný (Unicorn) a predsedkyňa Mária Bieliková (FIIT STU).

„Tímové projekty sú u študentov jedným z najobľúbenejších predmetov. Je to dôsledok aj toho, aké témy študenti riešia. Zapojenie externého prostredia do projektov prináša ešte zaujímavejšie témy a tiež nové skúsenosti nielen pre študentov, ale aj pre ich vedúcich z radov učiteľov. Zároveň vzniká platforma na vytvorenie nových spo-

lupráč s firmami, verejnými a mimovládny organizáciami a celkové posilnenie spolupráce univerzity s praxou,“ povedala profesorka Mária Bieliková, garantka predmetu Tímový projekt na FIIT STU v Bratislave.

Viac o jednotlivých projektoch nájdete na stránkach mediálneho partnera súťaže: <https://robime.it/tag/tp-cup-2018/>.

**Text: Zuzana Marušincová**

**Foto: Mária Petreková**



# Prof. František Ohrablo oslavuje jubileum 80 rokov

Hodnota človeka sa neodvíja od toho, koľko a čo vie získať, ale od toho, koľko dokáže nezištne dať. Ak sa obzrieme okolo seba, tak si nemôžeme nevšimnúť, že aj medzi nami v univerzitnom prostredí sú ľudia, ktorí bez ohľadu na aktuálny politický režim, trendy či nástrahy tohoto sveta žijú slušný každodenný život a svojím osobným životom tak pripomínajú pravé ľudské hodnoty. Títo ľudia sú niekedy trňom v oku tým, ktorí ich správaniu nerozumejú, pretože sú zmätení z ich konania, ktoré sa neriadi logikou všemocnej moci peňazí, osobnej prestíže či slávy.

Univerzity ako inštitúcie reprezentujúce najvyšší stupeň vzdelania v spoločnosti prežívajú a fungujú iba vďaka týmto osvietencom. Medzi takéto osobnosti Stavebnej fakulty bezpochyby patrí i profesor František Ohrablo, ktorý sa svojím odborným a osobnostným rozmerom už počas svojho života zaradil medzi legendy Stavebnej fakulty STU v Bratislave. Profesor v mesiaci september podobne ako naša fakulta oslávi svoje 80-te narodeniny.

František Ohrablo sa narodil v Trnave, ktorá má dodnes špeciálne miesto v jeho srdci. Profesor je presne o 700 rokov mladší než toto mesto. Narodil sa tu v historický deň, 25. 9. 1938, keď bola v Československu vyhlásená mobilizácia pred začiatkom druhej svetovej vojny. Františkov otec bol stolár, dvanásť dieťa sezónneho robotníka v trnavskom cukrovare a matka žena v domácnosti. Po zložitých povojnových rokoch a absolvovaní povinnej školskej dochádzky zmaturoval na trnavskom gymnáziu, na ktoré z politických dôvodov najskôr ani nebol prijatý. V roku 1956 začal štúdium na Fakulte architektúry a pozemného staviateľstva (FAPS), ktorú pred ukončením štúdia opäť premenovali na Stavebnú fakultu SVŠT.

## Po ukončení štúdia na fakulte zostať nemohol

Jeho študentské roky boli zlaté roky pôsobenia najvýznamnejších pedagógov na FAPS. Boli to najmä profesori Piffel, Koula, Belluš, Harvančík, Kollár, Nemček, Chrobák, Beisetzer, Škorupa, Melcer a Lukačovič, s ktorými bol v priamom osobnom kontakte. Po úspešnom ukončení štúdia v roku 1961 z kádrových dôvodov nemohol ostať pracovať na fakulte, hoci si to profesor Chrobák želal. Dostal však jeho slovo, že ak to bude možné, tak ho prijme. Nastúpil teda na umiestenku do ŠPÚ Lignoprojekt Bratislava, kde do roku 1966 pracoval ako samostatný projektant v archi-



tektonickom ateliéri. V roku 1964 sa stal členom Zväzu slovenských architektov. V Lignoprojekte najčastejšie spolupracoval s arch. Ferančíkom. V roku 1964 vypracoval i študijnú úlohu o ľahkých montovaných priečkach, ktorá bola jeho prvou prácou vedeckého typu. Časť bohatých materiálov využil i v kapitole svojej prvej dočasnej vysokoškolskej učebnice v spolupráci s Milanom Bielekom a Petrom Špičkom. Keďže mu počas rokov v projekcii neumožnili externe pracovať i na fakulte a pokračovať tak v štúdiu aspirantúry, od roku 1966 odišiel do výskumno-vývojového pracoviska PhS GR v Bratislave, kde riešil viacero teoretických a teoreticko-experimentálnych úloh. Okrem iného navrhol a realizoval dva typy obvodových plášťov pre experimentálne poľnohospodárske objekty. Autorské osvedčenie č. 168943, ktoré ako spoluautor získal na predmet vynálezu Obvodový panel pre montované stavby, riešil u nás po prvýkrát v realizácii už v roku 1968, konštrukciu obvodovej steny s tzv. prerušeným tepelným mostom.

## Profesor svoj dávny sľub dodržal

V roku 1969 bol prijatý na Stavebnú fakultu SVŠT ako interný pracovník. Do Austrálie totiž emigroval jeho kolega Jozef Košinár a na uvoľnené miesto prijal profesor Chrobák Františka





Ohrabla, čím dodržal svoj dávny sľub. V rámci výskumu sa tu od roku 1969 zameriaval na riešenie dvojrozmerného teplotného poľa styku obvodovej steny so základom, podlahou a zeminou. Základnú prácu publikoval už v roku 1975. Na základe štúdia javov degradácie, korózie rôznych stavebných materiálov, výskumu v atmosférických korózných staniách i existujúcich laboratórnych zariadení spolupracoval pri návrhu a realizácii laboratórneho zariadenia na výskum životnosti materiálov a konštrukcií v skrátených časových cykloch. Od roku 1984 spolupracoval na likvidácii jadroveenergetických zariadení, v otázkach dlhodobej integrity vonkajších bariér hlavného výrobného bloku, v súvislosti s ochranným uložením.

Pretože profesor Ohrabla nebol nikdy v žiadnej strane, trval jeho vedecko-pedagogický postup dlhšie. Kandidatúra, habilitácia a tiež i inaugurácia. Za profesora bol vymenovaný v roku 1995. Napriek tomu, že vytvoril veľké množstvo učebných textov a je známy i svojou rozsiahlou prednáškovou činnosťou, jeho najcennejším prínosom v oblasti vzdelávania bolo a stále je jeho obetavé vytváranie príležitostí pre študentov a mladých schopných ľudí.

Na stavebnej fakulte pôsobil vo viacerých funkciách v rokoch 1971 až 1974 ako zástupca vedúceho katedry a tajomník Katedry KPS, v rokoch 2000 - 2006 ako prodekan Stavebnej fakulty pre styk s verejnosťou. Na SvF SVŠT v roku 1971 na návrh prof. Beisetzera založil stretnutie katedier KPS Bratislava, Praha, Brno, ktoré trvá dodnes a postupne sa pridali Košice, Žilina a Ostrava. Bol členom Vedeckej rady STU, predsedníctva Akademického senátu SvF, Vedeckej rady SvF STU.

Aktivity prof. Ohrabla v celospoločenskej oblasti a v oblasti popularizácie architektúry a fakulty ako takej možno tiež považovať za obdivuhodné. Bol členom redakčnej rady časopisu Projekt - revue slovenskej architektúry, členom programovej rady pri Sloven-

skej komore stavebných inžinierov, odborným garantom programu systematického vzdelávania autorizovaných inžinierov a členom redakčnej rady časopisu Projekt a stavba.

### Zariadil prípravu filmu o Stavebnej fakulte STU

Po roku 2000, vo funkcii prodekana pre styk s verejnosťou, zariadil prípravu filmu o Stavebnej fakulte STU, spolupracoval pri obnove časopisu Informácie, pri vydaní náborových listov pre každý študijný program. Profesor je i autorom príručky pre prvákov so stručným slangovým slovníkom. Zaviedol i slávnostné repromócie po 50 a 60 rokoch a je zakladateľom tenisového turnaja „Akademici a podnikatelia za spoločným cieľom“. V súčasnosti je čestným predsedom Združenia absolventov a priateľov Stavebnej fakulty STU, viceprezidentom ÚIA, výkonným tajomníkom Alumni klubu STU. Po skončení FAPS-SvF bol jedným z organizátorov stretnutí absolventov, najprv po piatich rokoch, od roku 1999 každý rok a teraz každý týždeň. Stretnutia s ľuďmi hrajú v živote profesora očividne kľúčovú úlohu. Ako jeho bývalá študentka a doktorandka môžem konštatovať iba to, že ma ani v najväčšom pracovnom strese neodbil vetou „nemám čas“.

Profesor Ohrabla si svoju nesmiernu úctu teda nezískal na základe dosiahnutých profesionálnych úspechov, ale práve vďaka svojej autentickejši, silnému charakteru, túžbe po spravodlivosti a schopnosti nezlyhať v zlomových okamihoch. Môj obdiv patrí jeho schopnosti posúdiť každú situáciu zdravým rozumom a nájsť logické riešenie. K jeho narodeninám mu prajem veľa zdravia, šťastia, lásky a Božieho požehnania.

**Text: Monika Rychtáriková**  
**Foto: archív profesora Ohrabla**

Západoslovenskému múzeu v Trnave daroval Ing. architekt Ľubomír Mrňa, CSc. (nar. 1934) kolekciu starých tehál, ktorá tvorí významnú časť novej muzeálnej expozície Dotkni sa hlíny. Absolventa FA SVŠT k zberu inšpiroval jeho profesor Alfréd Piffl, ktorého zbierka tehál sa však nenávratne stratila. Súviselo to s vynúteným skončením pôsobenia na FA a väznení, ktoré mu podlo-



mielo zdravie. Západoslovenské múzeum v Trnave dopĺňa svoju zbierku tehál a radi privítajú údaje o zbierkach či nazbierané tehly poslucháčmi a pracovníkmi Stavebnej fakulty a Fakulty architektúry STU. Kontakt na múzeum: zsmuseum@zupa-tt.sk. Tehla ako tradičný stavebný materiál si túto pozornosť zaslúži.

**Text: M. Petráš**  
**Foto: redakcia**

