

SPEKTRUM

MAGAZÍN SLOVENSKEJ TECHNICKEJ
UNIVERZITY V BRATISLAVE

2020/2021 #1-2

**PRACOVAŤ BUDÚ ROBOTY.
MY BUDEME RIEŠIŤ
KREATÍVU**

**PETER BALLO: „JEDNOTNÝ
NÁVOD, AKO UČIŤ,
NEEXISTUJE.“**



MILÉ ŠTUDENTKY A ŠTUDENTI, VÁŽENÍ KOLEGOVIA,

začali sme nový akademický rok. Chcem teda pozdraviť celú našu akademickú obec, pedagógov, výskumníkov, zamestnancov, študentky a študentov, a zaželať nám všetko dobré. Najmä zdravie, no tiež odhodlanie a aj odvahu na zmeny. Budeme ich všetci potrebovať.

Máme za sebou mimoriadny letný semester, na jar sme zvládli okamžitú zmenu a prešli do núdzového režimu online výučby. Semester sme riadne ukončili a k doterajšej skupine okolo 120-tisíc našich absolventov sme do sveta a do života vyslali ďalších 1 459 nových inžinierok a inžinierov. Gratulujem im a verím, že sa úsilie oplátilo a že začali svoj úspešný životný príbeh aj so značkou STU.

Dúfam, že sme cez krátke prázdniny všetci načerpali nové sily a odhodlanie. Máme pred sebou ťažký rok, aký sme doteraz tak celkom nepoznali. Ochrana zdravia a otázky bezpečnosti boli na technikách dôležité vždy, no vnímali sa skôr ako istá samozrejmosť, niečo, čo sa dialo na pozadí iných priorít. S pandémiou koronavírusu sa situácia dramaticky zmenila, a práve ochrana zdravia a bezpečnosť študentov a zamestnancov je dnes pre nás vo vedení univerzity a fakúlt tou hlavnou prioritou. Veľa kapacít preto venujeme príprave záložných plánov a vykonávaniu pandemických opatrení. Je to pre nás všetkých nová skúsenosť aj obrovská zodpovednosť, lebo rozhodnutia, ktoré robíme, sa dotýkajú toho najcenejšieho, čo máme: zdravia nás i našich blízkych. Hodnota zdravia a otázky bezpečnosti preto musia byť a budú

v nasledujúcom období nadradené ostatným rozhodnutiam, a to aj v oblastiach, ktoré sú naším hlavným poslaním: v organizácii výučby a výskumu, pri riadení zmien a pri rozvoji univerzity. V tomto zmysle je potrebné vnímať aj rozhodnutia dekanov jednotlivých fakúlt ohľadom organizácie výučby v prvých týždňoch akademického roka.

Každá kríza je príležitosťou pre zmeny v zabehanom systéme. Je výzvou konformite a starým zvykom. Chcem veriť a chcem vás všetkých povzbudiť v tom, aby sme túto príležitosť využili a aby sme sa na univerzite stali zomknutejším a ešte viac priateľským spoločenstvom. Ukazuje sa totiž, že kľúčovými schopnosťami spoločenstiev na zvládnutie pandémie sú - okrem priamych medicínskych či epidemiologických opatrení - najmä disciplína, zodpovednosť a vzájomná pomoc.

Milí kolegovia, priatelia, naším hlavným cieľom pre tento rok musí byť snaha o poskytovanie vzdelávania formou adekvátnou mimoriadnej situácii, no najmä v porovnateľnom rozsahu a kvalite tak, ako sme ju poznali v minulosti. Bude si to vyžadovať mimoriadne výkony jednotlivcov, ale tiež posilnenie kolektívneho ducha a spoluprácu nás všetkých. Chcem nás preto vyzvať k väčšej veľkorysosti a ohľaduplnosti. Pomáhajme a dôverujme si. Bremeno globálnej pandémie zvládneme, len ak si na našej individuálnej úrovni osobných vzťahov a stretnutí budeme čo najviac nápomocní.

Miroslav Fikar, rektor

Šéfredaktorka: Katarína Macková. Grafický dizajn: Peter Liška. DTP: Ivica Michalková. Redakčná rada: Ľubica Vítková (predsedníčka), Miroslav Huňan, Valéria Kocianová, Juraj Beniak, Zuzana Marušincová, Daniela Špírková, Daša Zifčáková, Peter Turi Nagy, Roman Zsigo, Markéta Pálffyová.

Tlač: ForPress NITRIANSKE TLACIARNE, s. r. o. Registrácia: EV 3646/09. ISSN 1336-2593. IČO: 397687. Periodicita vydania: 5 čísel/rok. Dátum vydania: 23.10.2020. Za obsah dodaného príspevku zodpovedá jeho autor. Redakcia nemusí súhlasiť so všetkými publikovanými názormi. Náklad: 200 kusov. Nepredajné.

SPEKTRUM

2020/2021 #1-2
OBSAH

4 STU a svet

REPORTÁŽ

14 PRACOVAŤ BUDÚ ROBOTY.
MY BUDEME RIEŠIŤ
KREATÍVU

ROZHOVOR

22 JEDNOTNÝ NÁVOD, AKO
UČIŤ, NEEXISTUJE

TÉMA

28 UNIVERZITNÉ KAPACITY,
KOMPETENCIE VO VÝSKUME,
VÝVOJI A INOVÁCIÁCH. TO
VŠETKO ZLEPŠUJE ACCORD

ŠTUDENTI A ŠTÚDIUM

32 Nebolo v pláne robiť kópiu jednotky.
Môžete sa tešiť na viac

POHLADNICA Z ERASMU+

36 Výučba v Estónsku je zameraná praktickejšie

PODARILO SA

40 Projekt V4+ACARDC riešil digitalizáciu
výučby vhodnú aj pre výučbu v podmienkach
pandémie

ŽENA VO VEDE

42 OD HUDBY A SPEVU
K STAVEBNEJ AKUSTIKE

ZAÚJALO NÁS

46 OBDIVUJEM ĽUDÍ, KTORÍ SA
SNAŽIA ZLEPŠIŤ VEDU NA
SLOVENSKU

FAKULTY

50 Stavebná fakulta

54 Strojnícka fakulta

56 Fakulta elektrotechniky a informatiky

60 Fakulta chemickej a potravinárskej
technológie

64 Fakulta architektúry a dizajnu

68 Materiálovotechnologická fakulta

70 Fakulta informatiky a informačných
technológií

74 Ústav manažmentu

DEJINY

78 ŠTUDENTSKE DOMOVY STU
DO ROKU 1989

ČO VÁM DALO DO ŽIVOTA
ŠTÚDIUM NA STU?



Pavol Kukura,

predseda predstavenstva Slovenskej rady pre zelené budovy

Štúdium na vysokej škole je pre väčšinu ľudí kľúčové, pretože spravidla určuje ich profesionálne smerovanie v pracovnom živote. Počas môjho štúdia na Katedre telekomunikácií na FEI (dnešný Ústav multimediálnych informačných a komunikačných technológií na FEI) sa objavili prvé optické vlákna, mikroprocesory a začal sa nevídaný rozmach komunikačnej a IT techniky. To ma presvedčilo a zostal som na katedre, kde som zažil príchod PC techniky, internetu a mobilnej komunikácie. Všetko, čo som sa na škole naučil, som potom zúročil v praxi, mal som to šťastie, že som po pôsobení na katedre pracoval pre najväčšie svetové telekomunikačné spoločnosti. Svet komunikácií bol a stále je fascinujúci a má neuveriteľnú dynamiku.

Technologický pokrok má však aj svoje tienisté stránky, a tými sú zmeny klímy a devastácia životného prostredia. Preto sa v posledných rokoch usilujem o využitie moderných technológií na elimináciu negatívneho pôsobenia ľudskej činnosti na prostredie okolo nás. Jedným z najväčších znečisťovateľov a požieračov energií sú budovy a v tejto oblasti sú veľké možnosti, kde technológie môžu znížiť ich energetickú spotrebu a vylepšiť vnútorné prostredie. A aj tu je STU jedným z hlavných partnerov pri hľadaní možných riešení. Spolupracujeme s Fakultou elektrotechniky a informatiky, Stavebnou fakultou aj Fakultou architektúry a dizajnu. Takže musím povedať, že STU formovala môj život nielen počas štúdia, ale do veľkej miery ho formuje aj dnes.

Zdroj: stuba.sk, fb
Foto: stuba.sk, Matej Kováč



OD 5. OKTÓBRA SME PREŠLI NA DIŠTANČNÚ VÝUČBU

Z dôvodu zhoršujúcej sa pandemickej situácie na Slovensku, osobitne v Bratislave, rektor STU na odporúčanie Krízového štábu STU rozhodol o prerušení kontaktnej prezenčnej výučby a prechode na dištančnú formu výučby s účinnosťou od pondelka 5. októbra 2020. V prípade študentov končiacich ročníkov druhého stupňa štúdia môže dekan fakulty, respektíve riaditeľ Ústavu manažmentu, študentom povoliť individuálnu prácu v laboratóriu. Počet osôb v laboratóriách musí rešpektovať aktuálne rozhodnutia a opatrenia Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky,



NÁVRH REKTOROV ŠTYROCH UNIVERZÍT A PREDSEDU SAV K VZÁJOMNÉMU PREPOJENIU

Návrh rektorov UK, STU, TUKE, UPJŠ a predsedu SAV k inštitucionálnemu prepojeniu najlepších slovenských výskumných univerzít a SAV má za cieľ vylepšenie pozície a väčšie presadenie sa v medzinárodnej konkurencii, ako aj zvýšenie atraktívnosti Slovenska v oblasti vedy, výskumu, inovácií a vysokoškolského vzdelávania. „V nadväznosti na publikovaný materiál NIRF MF SR konštatujeme, že v oblasti

respektíve príslušného regionálneho úradu verejného zdravotníctva. O metóde štúdia v študijných programoch tretieho stupňa štúdia rozhodne zodpovedný zamestnanec tak, aby bola umožnená najmä projektová a vedecká časť štúdia. Každé pracovisko STU, na ktorom prebieha vzdelávacia činnosť (ústav, katedra a podobne), je povinné určiť zamestnanca, ktorý bude plniť úlohy technického koordinátora pre dištančné vzdelávanie zodpovedného za usmerňovanie ostatných zamestnancov príslušného výučbového pracoviska v oblasti dištančného vzdelávania. Viac na www.stuba.sk.

ONLINE PROMÓCIA ABSOLVENTOV DOKTORANDSKÉHO ŠTÚDIA NA STU

Pretrvávajúca epidemiologická situácia neumožnila uskutočniť promóciu absolventov doktorandského štúdia prezenčným slávnostným spôsobom, ako je štandardne zvykom. Naša univerzita sa rozhodla aj napriek prekážkam promóciu nezrušiť, ale uskutočniť ju netradičnou online formou dňa 9. októbra 2020. Záznam si môžete pozrieť na www.stuba.sk.

reformy VŠ, vedy a výskumu materiál obsahuje celý rad podnetných názorov, ktoré podporujeme. K niektorým cieľom a mŕľníkom sa odborne vyjadříme, ako by sa dali realizovať. Súhlasíme aj s nutnosťou reformovať riadenie VŠ, ale nie prostredníctvom zástupcov štátu v správnych radách, ale zjednodušením štruktúry a upresnením kompetencií samosprávnych orgánov univerzít tak, aby sa dosiahol efektívny nástroj riadenia VŠ so zachovaním princípu autonómie VŠ, toto považujeme za esenciálnu podmienku a touto cestou sa uberá aj EUA,“ uvádza sa v návrhu. Viac na www.stuba.sk.

NA STU SA KONALO ROKOVANIE REKTOROV PLATFORMY V7 A PREDSEDU SAV

4.septembra 2020 sa na pôde STU v Bratislave uskutočnilo rokovanie rektorov Združenia V7 a predsedu SAV. Malo dve časti: v prvej sa rektori a predseda SAV venovali viacerým dôležitým témam, ako je popularizácia vedy, navrhovanému modelu kreovania „SK Roadmap

STU OTVORILA VLASTNÚ MATERSKÚ ŠKOLU

Rector STU Miroslav Fikar sa pri otvorení škôľky poďakoval všetkým, ktorí sa pričínili o jej vznik, a uviedol, že „otvorením vlastnej univerzitnej materskej školy chce STU pomôcť mladým rodinám zamestnancov a študentov, aby kvôli nedostatku miest vo verejných materských školách nemuseli zvažovať kariéru mimo výskumu a akademickej sféry.“ Popri prebiehajúcich investíciách do rekonštrukcií internátov a obnovy budov fakúlt ide podľa rektora Fikara o ďalší príklad trendu zvyšovania sociálneho štandardu pre zamestnancov a študentov STU. Na slávnostnom podujatí sa spolu s rektorom a prorektorkou Monikou Bakošovou zúčastnil tiež minister školstva, vedy, výskumu a športu Branislav Gröhling, starostka Mestskej časti Staré Mesto Bratislava Zuzana Aufrichtová, starosta Mestskej časti Petržalka Ján Hríčka a koordinátor projektu Ladislav Štibrányi. Viac na www.stuba.sk.

FAKULTA ARCHITEKTÚRY SA MENÍ NA FAKULTU ARCHITEKTÚRY A DIZAJNU STU

Dizajn ako samostatný odbor vznikol na fakulte pred 30 rokmi. Postupne sa rozširoval a tento rok sa naň zapísalo už 20 percent z celkového počtu novoprijatých študentiek a študentov. “Zmena názvu reflektuje na dlhodobý rastúci vplyv študijného programu dizajn na fakulte a veríme, že prispeje k posilneniu značky a väčšej atraktívnosti fakulty pre záujemcov o štúdium dizajnu na STU,” uviedol dekan fakulty Pavel Gregor. “Na Slovensku existujú desiatky stredných škôl so zameraním na umenie a dizajn, aj preto sa nám

výskumných infraštruktúr“ zo strany MŠ VVaŠ SR a účasti slovenských inštitúcií v medzinárodných vedeckých centrách a projektoch ESFRI. Taktiež sa vzájomne informovali o skúsenostiach z prípravy výučby v novom AR. V druhej časti rokovania, na pôde MŠVVaŠ SR, rokovali so štátnym tajomníkom Ľudovítom Paulisom. Hlavnou témou rokovania bola problematika čerpania EŠIF, postup pri vypracovaní Národného plánu priorít pre čerpania fondu obnovy.



Rektori a predseda SAV otvorili aj otázky prípravy nového Zákona o VŠ a metodiky financovania VŠ. Viac na www.stuba.sk.



v posledných rokoch darí zvyšovať počty študentov,” hovorí prodekan fakulty Michal Brašeň. V novom akademickom roku sa na fakultu zapísalo o 15 percent viac prvákov, než vlni. Viac v rubrike FAD a na www.stuba.sk.



Text: Natália Molnárová
Foto: Volkswagen

STU A VOLKSWAGEN SLOVAKIA, A. S. PODPÍSAJI RÁMCOVÚ ZMLUVU

V nadväznosti na doterajšiu dlhodobú spoluprácu medzi VOLKSWAGEN SLOVAKIA, a. s. a STU prijal rektor koncom augusta pozvanie na návštevu výrobného závodu VW v Bratislave pri príležitosti podpisu novej

Zdroj: FIIT

FIIT STU PODPÍSA S IBM SLOVENSKO DOHODU O SPOLUPRÁCI

Vo štvrtok 8. októbra 2020 sa na pôde Fakulty informatiky a informačných technológií Slovenskej technickej univerzity stretli predstavitelia IBM Slovensko, na čele s konateľom Ľubošom Hlinkom, spolu s dekanom FIIT STU Ivanom Kotuliakom, aby podpísali novú dohodu o spolupráci medzi IBM Slovensko a FIIT STU.

Spolupráca medzi IBM Slovensko, ktorá je jednou z najväčších IT firiem, ako aj jedným z najvýznamnejších zamestnávateľov na Slovensku, a FIIT STU, prvou a jedinou čisto informatickou fakultou s medzinárodnou akreditáciou na Slovensku, sa týka viacerých oblastí - podpory vedeckého



Rámцovej zmluvy o spolupráci medzi VW a STU. Rektor Miroslav Fikar spolu s prorektorom pre inovácie a prax Františkom Uherekom boli signatármi zmluvy, a spolu s členom predstavenstva VW pre personálnu oblasť Sebastianom Krapothom a dekanom SĵF STU Ľubomírom Šoošom diskutovali na tému profesijne orientovaných študijných programov. Práve v spolupráci so Strojníckou fakultou STU pod vedením dekana Šooša sa spoločnými silami podarilo spustiť prvý akreditovaný



výskumu participovaním na tematicky zaujímavých projektoch, vydávaním spoločných vedeckých a iných publikácií, spolupráce v príprave a vzdelávaní študentov či spolupráce v oblasti vedenia študentských záverečných prác. IBM Slovensko na základe tejto dohody bude aktívne podporovať FIIT STU v rámci programu IBM Academic Initiative.

študijný program tohto druhu na Slovensku. Momentálne máme prvých absolventov ročnej študijnej praxe, ako aj stáže v koncernových závodoch VW v zahraničí, ktorí strávený čas v praxi hodnotia ako neoceniteľnú skúsenosť. Rovnako odozvy zo strany školiťelov a kolegov na spoluprácu študentov sú výborné. Cieľom vzájomnej spolupráce v nasledujúcom období je prehĺbenie existujúcich vzťahov a hľadanie riešení na zvýšenie atraktivity profesijne orientovaných študijných programov.

Študenti budú informovaní o možnostiach profesionálnych stáží v rámci programov IBM Internship a IBM Traineeship, a zároveň sa budú môcť študenti aj zamestnanci FIIT STU zapájať do programu IBM Professional Certification Program, kde sa budú môcť za zvýhodnených podmienok uchádzať o rôzne certifikačné skúšky v rámci svojej špecializácie.

Text: Jakub Lúley
Foto: B&J NUCLEAR

B&J NUCLEAR S.R.O., NOVÝ PRÍRASTOK DO PORTFÓLIA NAŠICH SPIN-OFFOV

Spoločnosť B&J NUCLEAR, s.r.o sa stala v roku 2020 súčasťou portfólia STU spin-offov. Vstup STU Scientific do spoločnosti bol zároveň menším experimentom, kde išlo o začlenenie jestvujúcej s.r.o. do formátu existujúcich spin-offov STU.

Spoločnosť B&J NUCLEAR, s.r.o bola založená už v roku 2013 vtedajšími doktorandmi Ústavu jadrového a fyzikálneho inžinierstva FEI STU ako odpoveď na požiadavku pokračovania spolupráce s Kórejským výskumným inštitútom pre atómovú energiu (KAERI), kde pôsobili na pracovno-výskumnej stáži. Spoločnosť sa zameriava na analýzy v reaktorovej fyzike, ktoré sú výskumného, a aj inžinierskeho charakteru. Predovšetkým sa však špecializuje na oblasť neutroniky aktívnej zóny reaktora, tienenia ionizujúceho žiarenia a dozimetrie. Forma spoločnosti s ručením obmedzeným v dobe vzniku umožňovala flexibilnejšie reagovať na požiadavky slovenského jadrového priemyslu, ako je certifikácia v manažérstve kvality ISO 9001, ktorú od roku 2017 kontinuálne udržujeme. Súčasne je spoločnosť držiteľom osvedčenia o spôsobilosti vykonávať výskum a vývoj, a má prístup do databanky NEA OECD. Za ostatných sedem rokov spoločnosť spolupracovala na projektoch a zákazkách pre Slovenské elektrárne, a.s., Centrum vedy a výskumu, s.r.o. a predovšetkým Kórejský výskumný inštitút pre atómovú energiu.

POUŽITEĽNÝ V PRÍPADE JADROVEJ HAVÁRIE

Jedným z najzaujímavejších realizovaných projektov bol vývoj bezpilotného zariadenia pre monitorovanie radiačnej



↑ Fotodokumentácia z demonštračného letu

situácie v okolí jadrových zdrojov a elektrární (s označením RMS). Projekt spojil tri inštitúcie. B&J NUCLEAR s.r.o. zastávala pozíciu koordinátora projektu a bola zodpovedná za vývoj senzorickej časti. UAVONIC s.r.o., líder na trhu s bezpilotnými zariadeniami, zabezpečoval pilotáž použitého bezpilotného zariadenia a Laboratórium radiačnej kontroly okolia (LRKO) JE Bohunice participoval ako potencionálny odberateľ výstupov výskumu. Cieľom projektu bol vývoj zariadenia schopného monitorovať vybrané lokality v prípade jadrovej havárie alebo úniku rádioaktívnych látok do prostredia. Zámerom LRKO bolo minimalizovať radiačnú záťaž svojich pracovníkov pri týchto udalostiach, a tým predĺžiť ich možné nasadenie pri koordinácii nápravných činností a evakuácií. Tieto špecifické požiadavky boli pretavené do vývoja zariadenia schopného merať aktuálnu dozimetrickú situáciu vo vybranej lokalite, umiestniteľného na bezpilotné zariadenie. Vyhodnotenie údajov nameraných systémom RMS prebieha online na mapovom podklade prostredníctvom osobného počítača. Spolupráca vyvrcholila úspešnou demonštráciou celého systému počas pravidelného cvičenia havarijného plánovania a pripravenosti SE, a.s. v lokalite JE Bohunice. Súhrnné video z demonštrácie systému je dostupné cez uvedený QR kód alebo na stránke <https://www.youtube.com/watch?v=GGeND1go5Kk>.

STRATEGICKÉ ROZHODNUTIE

Transformácia spoločnosti na spin-off STU bola skôr evolučným, ako revolučným rozhodnutím. Na jednej strane boli vytvárané stále lepšie podmienky zo strany STU pre zriadenie spin-offov, na strane druhej, a aj v rámci oboznámenia sa s pravidlami STU, samotné fungovanie spoločnosti bolo realizované v súlade so základnými pravidlami pre spin-offy STU. Zároveň z hľadiska získavania projektov spoločnosť čelí uzavretému trhu v oblasti jadrovej energetiky, kde vstup STU ako silného partnera môže napomôcť k etablovaniu sa spoločnosti v pomerne konzervatívnom prostredí. Nemaľou motiváciou bol prísľub od vedenia STU, že vedenie fakúlt bude zohľadňovať výkony spin-offov v hodnoteniach domovských ústavov, čím je možné obojstranne profitovať z uzavretého partnerstva. Transformácia spoločnosti B&J NUCLEAR s.r.o. na spin-off STU bolo strategickým rozhodnutím, ktoré, ako veríme, bude výhodné pre všetky zainteresované strany.



↑ QR kód na video z demonštračného letu

Text: Peter Turi Nagy
Foto: FEI STU

MINISTRI NA FEI STU SLÁVNOSTNE OTVORILI NOVÝ AKADEMICKÝ ROK A REVITALIZOVANÚ BUDOVU

Slávnostne otvoriť revitalizovanú budovu Fakulty elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave a akademický rok 2020/2021 na FEI STU prišli v pondelok 21. 09. 2020 spolu dekanom prof. Dr. Ing. Milošom Oravcom aj rektor STU prof. Ing. Miroslav Fikar, DrSc., minister školstva, vedy, výskumu a športu Branislav Gröhling a minister hospodárstva Richard Sulík so svojimi štátnymi tajomníkmi.

Po úvodnom privítaní zástupcovia univerzity aj vlády spoločne prestrihli pred zmodernizovanou budovou FEI STU pásku a minister školstva Gröhling v príhovore prejavil radosť nad dokončením niekoľkoročnej práce na jej revitalizácii. Zároveň vyjadril podporu plánu fakulty ďalej pokračovať revitalizáciou interiéru a ocenil aj jej kvalitu výučby a výsledky vedeckých pracovníkov.

NÁRODNÉ CENTRUM ROBOTIKY A FEI HUB

Po slávnostnom otvorení si hostia pozreli niektoré z významných laboratórií FEI STU. Najprv navštívili Národné centrum robotiky, kde im boli predstavené úspešné spolupráce s praxou a

excelentné výskumy v robotike. Prvou ukážkou bolo pracovisko na depiláciu v dermatologických klinikách, kde bol predvedený silovo poddajný robot certifikovaný na prácu v medicínskych zariadeniach. S projektom dermatologickej aplikácie robota tím NCR momentálne súťaží vo finále globálnej súťaže o najinovatívnejší tím robotikov sveta. Ďalšou ukážkou bolo silovo-momentové riadenie vyvíjané pre unikátnu zväraciu bunku pre spoločnosť VUEZ a.s., ktoré bude schopné presne priložiť a automaticky zvariť obrobky bez toho, aby bol jej pohyb a poloha zváraných častí vopred naprogramovaný. Ukážkou kvalitnej spolupráce s praxou bol automatizovaný ambuvak vyvíjaný ako záložný systém pre prípad pandémie COVID. Lídrom projektu je FEI STU, pričom spolupracuje so spoločnosťami Matador, Aerobtec, US Steel a lekármi z Univerzity Komenského. Posledný bol prezentovaný robot a jeho aplikácie z oblasti automotive. Nasledovali moderné priestory FEI HUB, ktoré plnia účel spoločnej základne pre študentov. Je to miesto, kde môžu pracovať na svojich tímových projektoch a zadaniach, ale aj vlastných podnikateľských start-upoch. Okrem podpory študentských aktivít je cieľom HUBu aj kreovať komunitu

proaktívnych a perspektívnych mladých ľudí. Preto tu fakulta študentom ponúka širšie možnosti rastu prostredníctvom organizovania workshopov, prezentácií a odborných prednášok nad rámec bežnej výučby. Študenti sú v HUBe samozrejme vítaní aj pri trávení voľného času.

DIAGNOSTICKÉ LABORATÓRIUM ELEKTRONIKY

Ďalšou zástavkou bolo Diagnostické laboratórium elektroniky pracujúce na projektoch H2020, ktoré slúži na diagnostiku moderných elektronických štruktúr od mikrometrových až po nanometrové rozmery. Hostia si prezreli meracie prístroje na komplexnú analýzu elektrických vlastností prvkov, napríklad špeciálnu kontaktovaciu stanicu, pomocou ktorej je možné merať elektrické parametre priamo na čípe. Hlavným zameraním tohto pracoviska je analyzovať tranzistorové štruktúry na báze širokopásmových polovodičov, hlavne materiálov na báze gálium nitridu (GaN) a karbidu kremíka SiC. Vďaka zapojeniu do projektov spoločného európskeho výskumného podniku ECSEL JU majú tunajší vedci prístup k najmodernejším elektronickým prvkom vyvíjaných v Európe. Výsledky ich projektov sú využívané v oblasti

automotive pri aplikácii inteligentných sietí a senzorov. Nasledovalo Laboratórium čistých priestorov, špecializované výskumné pracovisko vybavené modernou technologickou infraštruktúrou vhodnou pre prípravu elektronických alebo fotonických prvkov a štruktúr. Depozičné a tvarovacie technológie tohto laboratória sú využívané pre riešenie výskumných úloh z oblasti integrovanej fotoniky, organickej elektroniky, alebo tvarovania submikrónových štruktúr. Výskum je zameraný na vývoj nových materiálov a štruktúr vhodných pre aplikácie v oblasti senzorov, lekárskej elektroniky, obnoviteľných zdrojov energie, ale aj moderných elektronických prvkov. Vďaka pokročilým technológiám je tak pracovisko zapojené do viacerých národných a medzinárodných projektov a pravidelne využívané zahraničnými partnermi.

LABORATÓRIUM SENZORICKÝCH A VODÍKOVÝCH TECHNOLOGIÍ

Ako posledné si prezreli Laboratórium senzorických a vodíkových technológií, ktoré sa orientuje na vývoj a testovanie progresívnych senzorov vodíka s vysokou citlivosťou, spolu s elektronickými systémami pre ich riadenie. Sensory vodíka tvorené oxidom

niklu vyvinuté v tomto laboratóriu majú schopnosť detegovať koncentrácie vodíka nižšie ako jedno promile a boli vyhodnotené ako jeden z hlavných demonštrátorov európskeho projektu IOSENSE schémy ECSEL. V rámci výskumu orientovaného na vodíkové technológie sa laboratórium zameriava aj na ekologické formy výroby vodíka založené na využití slnečných článkov v spojení s elektrolyzérmi, alebo aj na integráciu slnečného článku s elektrolyzérmi. Hlavnými cieľmi tohto výskumu sú pri výrobe vodíka nahradiť vzácne prvky v katalyzátoroch za lacnejšie a zvýšiť účinnosť využitia slnečného žiarenia pri rozklade vody na vodík a kyslík. Na záver návštevy viedli zástupcovia fakulty s ministrom hospodárstva akademickú diskusiu o využití súčasného výskumu FEI STU na ďalší rozvoj slovenského hospodárstva.

ZMODERNIZOVANÁ BUDOVA FEI STU

Okrem významných laboratórií sa nedá prehliadnuť ani čerstvo dokončený exteriér. V rámci niekoľkoročnej revitalizácie bola kompletne zrekonštruovaná a zateplená fasáda obrovskej budovy, osadené nové okná s automatickými exteriérovými žalúziami

a zrealizované dažďové zvody a kanalizácia. Vzhľadom na stav budovy v minulosti bolo dlhodobým zámerom FEI STU postupne modernizovať a revitalizovať jej jednotlivé bloky. Obnova fasády sa udiala v dvoch etapách. V prvej sa v roku 2015 revitalizovali štyri z najväčších blokov budovy, v druhej zvyšné štyri. Druhá etapa sa realizovala v roku 2020 a bola skolaudovaná 24. augusta 2020. Stavba bola financovaná z eurofondov v rámci projektov Univerzitný vedecký park STU v Bratislave a ACCORD - Advancing University Capacity and Competence in Research, Development and Innovation (Zlepšenie univerzitných kapacít a kompetencií vo výskume, vývoji a inováciách). Stavbu realizovala spoločnosť STRABAG Pozemné a inžinierske stavebníctvo spol. s r.o. Vďaka tomu dnes FEI STU ponúka atraktívne prostredie pre akademické úsilie vedcov a študentov.

V súčasnosti sa fakulta už zameriava na komplexnú revitalizáciu interiéru a je v procese verejného obstarávania na obnovu hlavnej chodby, ktorá drží rekord najdlhšej chodby na Slovensku a spája všetky bloky objektu. Spolu s ňou sa bude modernizovať aj interiérový sedem veľkých prednáškových sál, ktoré budú vybavené moderným didaktickým vybavením.





Text: Ján Murgaš
Foto: archív

PROFESOR VOJTECH VESELÝ OSLÁVIL 80 ROKOV

4. augusta 2020 sa v plnej tvorivej aktivite dožil významného životného jubilea 80 rokov prof. Ing. Vojtech Veselý, DrSc., v súčasnosti výskumný pracovník Ústavu robotiky a kybernetiky na Fakulte elektrotechniky a informatiky Slovenskej technickej univerzity v Bratislave.

Je to celosvetovo uznávaný vedec a významný pedagóg v oblasti kybernetiky. Narodil sa 4. 8. 1940 vo Veľkých Kapušanoch, kde absolvoval základnú školu. V rokoch 1954–58 pokračoval v štúdiu na Strednej priemyselnej škole elektrotechnickej v Prešove. Výborné výsledky zo strednej školy ho predurčili ďalej študovať na Elektrotechnickej fakulte SVŠT v Bratislave, na ktorú nastúpil v roku 1957. V štúdiu pokračoval na Leningradskom elektrotechnickom inštitúte v odbore „Avtomatika i telemekhanika“, ktoré ukončil s vyznamenaním v roku 1964. Po návrate na Slovensko začal pracovať v oblasti spojov a 1. 7. 1964 nastúpil ako asistent na Katedru automatizácie a regulácie Elektrotechnickej fakulty SVŠT.

Na začiatku svojej vedeckej dráhy sa prof. Veselý venoval najmä aplikácii nových metód automatického riadenia v energetike. Kandidátsku dizertačnú

prácu s názvom „Príspevok k návrhu optimálneho regulátora budenia“ obhájil v roku 1971 a habilitačnú prácu s názvom „Príspevok k syntéze štruktúry regulátora budenia synchrónnych generátorov“ v roku 1975. Jeho aktívna vedeckovýskumná činnosť a mimoriadne výsledky vyústili v roku 1984 do obhajoby doktorskej dizertačnej práce s názvom „Stabilita a decentralizované riadenie prechodných procesov v elektrizačnom systéme“. Na základe dosiahnutých vedeckých a pedagogických výsledkov bol v roku 1985 menovaný za vysokoškolského profesora. V rokoch 1979-89 bol prodekanom Elektrotechnickej fakulty.

Prof. Veselý sa významne podieľal na založení Katedry automatizovaných systémov riadenia, ktorá vznikla na Elektrotechnickej fakulte SVŠT v roku 1983 odčlenením od Katedry automatizácie a regulácie. Ako erudovaný pedagóg formoval metodológiu a obsah výučby predmetov súvisiacich s riadením technologických a výrobných procesov a s projektovaním automatizovaných systémov riadenia. V tom čase sa vo svete začal rozvíjať výskum v oblasti modelovania a riadenia zložitých systémov. Prof. Veselý spolu so svojim tímom zachytil tento trend a orientoval sa na nové smery v oblasti automatického riadenia – riadenie zložitých systémov s využitím metód dekompozície, koordinácie, agregácie a decentralizovaných štruktúr riadenia, kde dosiahol viacero pozoruhodných výsledkov. Pre oblasť teórie riadenia vychoval niekoľko generácií odborníkov a založil vedeckú školu v oblasti teórie riadenia zložitých systémov a metód robustného riadenia. Významné výsledky dosiahol v oblasti riadenia MIMO systémov najmä regionálnym rozmiestňovaním pólov pre PID, návrh decentralizovaného a robustného riadenia pre rôzne typy procesov metódami ekvivalentných podsystémov.

Za 56 rokov svojho pôsobenia na fakulte bol zodpovedným riešiteľom desiatok výskumných grantov, vychoval 27 doktorandov a veľký

počet diplomantov. Napísal 12 kníh, učebníc a skrípt venovaných metódam automatického riadenia. Je autorom a spoluautorom viac než 450 článkov publikovaných vo vedeckých časopisoch a v zborníkoch z konferencií a aktívne vystúpil na mnohých významných zahraničných konferenciách vrátane svetových kongresov IFAC (International Federation of Automatic Control). Takisto sa podieľal na organizovaní mnohých medzinárodných konferencií ako aktívny člen programového výboru. Významne sa pričínil o vznik medzinárodne uznávanej konferencie Riadenie v energetike (Control of Power Systems), ktorej bol v rokoch 1996 až 2014 šesťkrát predsedom programového výboru. Vďaka výsledkom jeho kolektívu v oblasti robustného riadenia sa v roku 2015 v Bratislave uskutočnilo významné podujatie svetového významu, 8th IFAC Symposium on Robust Control Design, ROCOND 2015. Pri tejto príležitosti napísal prof. Veselý s kolektívom knižnú publikáciu „Robust Controller Design“, na ktorú neskôr nadviazala kniha „Robustné riadenie a jeho aplikácie“. V minulosti aktívne organizoval tiež spoluprácu s praxou, najmä v oblasti riadenia elektrizačnej sústavy. Realizovali sa desiatky projektov, napríklad návrh regulátora budenia pre vodné elektrárne. Tento regulátor bol použitý prakticky vo všetkých vodných elektrárnach na Slovensku. Navrhol tiež regulátor budenia pre 500MW synchrónny generátor, smernicu pre VE Gabčíkovo pre prípad black-outu a iné.

O uznaní prof. Veselého domácou i svetovou automatizérskou komunitou svedčí i jeho členstvo v Odbornej komisii pre robustné riadenie (Technical Committee on Robust Control) Medzinárodnej federácie pre automatické riadenie IFAC, dlhoročné podpredsedníctvo Slovenskej spoločnosti pre kybernetiku a informatiku a členstvo v redakčných radách časopisov ‘Journal of Cybernetics and Informatics’, ‘Journal of Electrical Engineering’, ‘AT&P Journal’ a ‘Selected Topics in Modelling

and Control’. Tieto pozoruhodné výsledky dosiahol prof. Veselý vďaka svojim charakterovým vlastnostiam - nesmiernej pracovitosti, húževnatosti, náročnosti, schopnosti sústavne sa vzdelávať, viesť výskumné tímy, povzbudzovať a motivovať mladších spolupracovníkov.

Text: Ružena Wagnerová
Foto: Matej Kováč

UŽITOČNÝ LIETAJÚCI ROBOT

O bezpilotných lietajúcich strojoch, dronoch, sa rozpráva kadečo. U neznalých vyvoláva tento technický a technologický výdobytok obavy či strach. Niektro ich dokonca zaraduje do kategórie „špehúňov“... V Alumni klube STU sa 30. júna na 97. Rozhovoroch s vedou debatovalo na rozumnejšiu tému. Ing. Štefan Čerba, PhD., mladý zariadenec v oblasti výskumu senzorov pre drony z Ústavu jadrového a fyzikálneho inžinierstva (ÚJFI) FEI STU, priblížil ich užitočnosť, okrem iného, pri monitorovaní radiačnej situácie.

Bezpilotné lietadlá, drony (UAV – Unmanned Aerial Vehicle), sa vo svete čoraz viac využívajú a stávajú sa užitočným pomocníkom v rôznych oblastiach každodenného života. Lietadlo takéhoto typu síce môže byť detskou hračkou, ale aj špeciálny vojenský stroj s nosnosťou do stovák kg. V USA bolo vlní zaregistrovaných 412-tisíc dronov, ktoré sa použili hlavne na letecké snímanie, rozvoz tovaru, v poľnohospodárstve, v armáde, na predpovedanie počasia, v zábavnom priemysle. Čína nimi zasa kontrolovala nosenie rúšok počas pandémie.

Prof. Vojtech Veselý patrí aj dnes k najvýznamnejším tvorcom výskumu na Ústave robotiky a kybernetiky FEI STU a jeho pracovná aktivita je pozoruhodná. Stále je plný nápadov a vedeckých plánov, o čom svedčia údaje za uplynulý rok, kedy publikoval 8 vedeckých článkov v renomovaných, prevažne zahraničných časopisoch,

A ako to vyzerá s využitím dronov u nás? Keďže produkujeme 50 percent elektrickej energie z jadra, je aj u nás potrebný výskum tohto charakteru. Aj MAAE vo Viedni poukázala na potrebu takýchto zariadení. Na ÚJFI preto založili v roku 2013 spoločnosť B&J NUCLEAR, s.r.o. a začali sa venovať aj tejto oblasti. V počiatočnom štádiu je na univerzite zrod Spin-off. Lídrom u nás v poskytovaní služieb UAV však je UAVONIC, s.r.o., s ktorou sa snaží náš výskumný tím kooperovať. Spolupráca týchto dvoch subjektov s STU viedla k vytvoreniu prototypu, ktorý kombinuje bezpilotné zariadenie s unikátnou modulárnou senzorikou. Aj u nás by mohli byť drony nepopierateľne významným pomocníkom pri ochrane personálu v prípade krízových stavov na jadrovej elektrárni alebo pri monitorovaní radiácie neznámeho pôvodu či iných environmentálnych záťaží. Stroj sa totiž dostane aj na najnedostupnejšie miesta, kde môže pracovať aj niekoľko týždňov. Jeho ekonomickou výhodou je nízka cena, v porovnaní s vrtuľníkom či lietadlom. Limitujúcim faktorom však je hmotnosť záťaže, vplyvy počasia, čas prevádzky a teplotný rozsah. Naši výskumníci vyvinuli s B&J NUCLEAR vizualizačný softvér a predviedli aj demonstračný 20-minútový let pre Slovenské elektrárne, a.s. V okolí JE Bohunice, našťastie, nezaznamenali žiadne rádioaktívne látky. Výsledkom ich práce je i online vyhodnotenie merania vo forme radiačnej mapy. Merania však

a 3 príspevky na významných medzinárodných konferenciách. Dodnes recenzuje vedecké články pre významné časopisy a aktívne podporuje mladších spolupracovníkov pri zvyšovaní ich kvalifikácie. Pri príležitosti jeho životného jubilea mu do ďalších rokov želáme veľa zdravia, životného optimizmu a tvorivých úspechov.

mali ďalší pozitívny výsledok: priviedli ich k zdokonaleniu dizajnu.

Aby výsledky zaznamenané v laboratóriu ústavu nezostali v ofsajde, snažia sa ich komercializovať. Pri slimačom odberateľskom záujme o nové technológie, konštatuje Š. Čerba, je to nemalý problém. A hoci dronov a detektorov je v ponuke vo svete bohato, predsa len vlastná vyvinutá technológia, schopná prispôbiť sa domácim podmienkam, je dôležitým príspevkom k zvýšeniu jadrovej bezpečnosti v SR.

Faktom zostáva, že dron možno aj zneužiť. Ale to je už v rukách človeka. Kto vie, možno nám v prípade nevyhnutnosti ešte bude užitočným pomocníkom pri súboji s pandémiami či narastajúcim dopravným chaosom. Oceniť však treba prácu našich výskumníkov, ktorá je príspevkom k rozvoju aplikovaného výskumu a vývoja, ako aj inovačných podnikateľských aktivít slovenského priemyslu.



Text: Ružena Wagnerová
Foto: Matej Kováč

BIOTECHNOLÓGIE SÚ PRÍNOSOM I NEBEZPEČÍM

Biotechnológie sú aj o zodpovednosti, akcentoval Dr.h.c. prof. Ing. Ján Šajbidor, DrSc., na októbrových 98. Rozhovorochoch s vedou v Alumní klube STU. Napriek stále šarapatiacej pandémie, alumnisti za dodržania prísnych hygienických opatrení, absolvovali obohacujúcu a aktuálnu prednášku našej významnej vedeckej a pedagogickej osobnosti z Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU (FChPT).

A keďže boli v klube jubilanti, prof. Ing. Dušan Petráš, PhD. im s prianím výborného zdravia zablahoževal za účasti prorektorky prof. Ing. arch. Ľubice Vitkovej, PhD. Potleskom sme doma pozdravili skalného člena prof. Ing. Jaroslava Schuna, CSc. ku vzácných 90-tym narodeninám (SvF STU). Gratulácia patrila stále aktívnemu a tvorivému prof. Ing. Vojtechovi Veselému, DrSc. k 80-tym narodeninám (FEI STU). Tretím oslávencom bol hosť - 65. ročný prof. Ing. Ján Šajbidor, DrSc.

Biotechnológie sú prastaré. Veď už v dávnych časoch si človek dokázal vyrobiť produkty zo surovín živými organizmami. Tak sa zrodil zdravý a obľúbený mok - víno, najstarší biotechnologický produkt, aj syr. V modernom veku sa z nej stala vedná disciplína s viacerými definíciami. Zjednodušene vyjadrené: využíva živé organizmy na výrobu určitých produktov. Pri jej širokospektrálnom využití (medicína, farmácia, poľnohospodárstvo, priemysel...) je najnáročnejšia práve výrobná aplikácia. V laboratóriách



sa pracuje na biokompatibilných implantátoch. J. Šajbidor nevylučuje, že ľudstvo sa dočká v budúcnosti aj náhrad niektorých orgánov.

S prof. Šajbidorom nahliadli alumnisti do histórie vývoja tejto nesmierne zaujímavej a inšpiratívnej disciplíny. Francúzsky chemik, biológ a lekár Louis Pasteur po rozsiahlych experimentoch v roku 1885 pripravil prvú vakcínu proti besnote (použil oslabené preparáty infikovaného tkaniva) chlapcovi, čím mu zachránil život. Jeho pokračovateľ, Alexander Fleming, náhodne objavil v roku 1929 penicilín. Spomenúť treba Kary B. Mullisa (Nobelova cena 1993), amerického chemika a podnikateľa, ktorému dnes vďačí celý svet za vyvinutie metódy polymerázovej reťazovej reakcie (PCR), ktorú dnes využívame pri testovaní koronavírusu. Moderná biotechnológia je spojená s menami Jamesa Watsona, Francisa Cricka a Rosalind Franklinovej. Obaja, za výdatnej a významnej dámskej asistencie, zaznamenali v roku 1953 prevratný objav – dešifrovali štruktúru DNA, skrývajúcu obrovskú informačnú kapacitu. DNA otvorila dovtedy tajuplnú komnatu, umožnila renesanciu biológie a nástup molekulárnej genetiky. Odvtedy sa biotechnologicky produkujú osožné vakcíny, hormóny, nové druhy antibiotík, inzulín, pesticídy sa nahrádzajú novými ekologickými prípravkami. K dispozícii máme ďalšie produkty skvalitňujúce náš život. Na FChPT STU pracuje tím so svetovým unikátom – biodegradovateľnými plastmi. Na našej úspešnej fakulte pôsobí aj mladý vedec doc. Ing. Pavol Jakubec, PhD., so skúsenosťami z Oxfordu a Harvardu. Objavil chemickú látku, na základe

ktorej bude možné vyvíjať nové liečivá a zachraňovať životy miliónom ľudí.

Ak by sme úroveň výskumu a využívania biotechnológií na Slovensku porovnali s niektorými európskymi krajinami (Švédsko, Holandsko, Nórsko), podľa hodnotenia pána profesora sme porovnateľní vo výskume, ale výrazne zaostávame v aplikáciách. Dobrou správou však je, že fakulta má dostatok záujemcov o štúdium tohto perspektívneho programu.

Pri biotechnológiách všeobecne, a najmä v súvislosti s genetickými manipuláciami, sa prof. Šajbidor osobitne prístavil. Vystáva tu totiž viacero naliehavých otázok, dotýkajúcich sa etiky, na ktorú sa tiež názory rôznia. Popritom, že na jednej strane je molekulová biológia a genetika nenahraditeľná a je skvelým pomocníkom napríklad pri odhaľovaní závažných ochorení, pri identifikácii osôb, na strane druhej fakt, že vedci dokážu vstúpiť do génu a manipulovať s ním, vnáša do nášho života nepokoj a nebezpečie. Takým môže byť tiež spojenie biotechnológií s informačnými technológiami. Nie je ohrozujúci tento typ, i keď revolúcie, v rámci ktorej si budeme pripravovať ľudí na mieru, podľa predstáv niekoho? Prof. Šajbidor takéto myšlienky nevylučuje, ale zároveň si kladie dôležitú človečenskú otázku, či biotechnologické produkty – geneticky upravené bytosti budú šťastné? Veď ľudské šťastie pramení aj z prekonávania prekážok. Je hlboko presvedčený, že musia existovať etické a morálne hranice, ktoré sa nesmú prekročiť!

Text: Ružena Wagnerová
Foto: Matej Kováč

SLOVENSKÉ VESMÍRNE ODYSEY

Neúnavný autor, vedec, výskumník a v tomto prípade aj editor prof. Ing. Štefan Luby, DrSc. sa spoločne s košickým vedcom a bádateľom doc. MVDr. Branislavom Peťkom, DrSc. podujali na jedinečný, vedecko-dokumentárne hodnotný knižný počín, osožný pre históriu a budúce generácie s názvom: Slovenské vesmírne odysey.

Knižku uviedol do života v Alumní klube STU rektor prof. Ing. Miroslav Fikar, DrSc. „vesmírnymi“ kamienkami a sympatickou spomienkou, ako ho v mladosti zaujala kniha Arthura C. Clarka s podobným názvom a zatúžil byť kozmonautom. Len si uvedomil, že s okuliarmi to asi nepôjde... a tak knižke zaželať skvelý štart medzi mnohých vďačných čitateľov. K tomuto prianiu sa pripojili aj alumnisti. Krst skrášlila éterickou, ba až vesmírnou hudbou osobnosť gitarového sveta - slovenská gitarová virtuózka Miriam Rodriguez-Brülllová.

Usilovne zozbierané, autorsky spracované fakty, dokumenty a ľudské spomienky pri príležitosti 20. výročia kozmického letu prvého slovenského kozmonauta Ivana Bellu



na stanicu MIR (20. februára 1999) zaujmú nielen vedeckú, pedagogickú, ale i laickú verejnosť. Kniha ponúka príležitosť nahliadnuť aj do doposiaľ nepublikovaného zákulisia príprav, vedeckých experimentov a projektov (autormi sú v tomto prípade pracovníci ústavov SAV), samotného letu a návratu na Zem. Pútavo približuje svoj pobyt v kozme I. Bella v prvýkrát zverejnených originálnych audiozázpisoch z letu. Odhaľuje náročné chvíle, sprevádzajúce človeka v kozme, ako si sám dokázal po prvýkrát v histórii kozmických letov odobrať krv, ako sa vďaka našim endokrinológom stal objektom skúmania neuroendokrinného systému a metabolických procesov na stresové podnety v kozme, ako sa liahli japonské prepeličky a ako sa tri živé vrátili na Zem, ako cestovali, aj sa vrátili, drobné detektory, zabalené v domácky vyrobenom obale z rifloviny a podobne.

Aj autormi ďalších hodnotných kapitol sú osobnosti a tímy našej vedy, ktoré sa svojim prínosom zapísali do histórie skúmania kozmu (len, žiaľ, o nich sa málo hovorí, málo píše): Ladislav Macho, Richard Kvetňanský, Koloman Boďa, Milan Vigaš, Ladislav Just, Jozef Masarik, Ladislav E. Roth

a ďalší. J. Masarik (prednášal aj v Alumní klube STU) pracoval v NASA pri skúmaní Marsu, a keďže historické stopy na nám najbližšej planéte sú zachovalejšie, ako na Zemi, hovorí, že je našou úlohou preskúmať ich. O pozadí a budúcnosti vesmírnych letov otvorene píše, rodom Košičan, Ladislav E. Roth. Veľa rokov pôsobil vo svetoznámom Caltech (Kalifornský technologický inštitút v Pasadene), kde pripravili programy a skonštruovali prístroje pre viaceré americké vesmírne projekty. Píše, že nielen veľmoci, ale aj my môžeme byť pyšní, že máme kozmonauta I. Bellu, ktorému patrí úcta a ktorý sa zapísal do rodiny kozmonautov. Zamýšľa sa nad budúcnosťou letov do kozmu, či bude človek kolonizovať Mesiac a neskôr i Mars... Aj náš prof. RNDr. Július Krempaský, DrSc. krátko pred smrťou stihol prispieť do vzácnej knižky hľadaním odpovede na otázku, či existujú mimozemšťania. Ak áno, kde sú?

Summa sumárum: knižka je ojedinelým a prvým komplexnejším dokumentom o našom prvom kozmonautovi, o našich skvelých bádateľoch a ich významnom príspevku do svetového kozmického výskumu.



NÁRODNÉ
CENTRUM
ROBOTIKY

NÁRODNÉ
CENTRUM
ROBOTIKY

text: Katarína Macková
foto: Matej Kováč

PRACOVAŤ BUDÚ ROBOTY. MY BUDEME RIEŠIŤ KREATÍVU



Otázkou je, či naučíme maliara a murára na robotiku alebo, naopak, robotik bude musieť zvládnuť aj murárčinu či kreslenie. Tá doba prichádza a my sa jej nevyhneme, hovorí odborník. Viac sa dočítate v nasledujúcej reportáži. Bola urobená na začiatku septembra.

Do Národného centra robotiky sme mali v pláne zavítať už skôr, kvôli pandémie to však nebolo možné. Teraz sa už v laboratóriách pracuje. Prechádzame okolo rôznych robotov, každý z nich je určený na niečo iné. Nakoľko ich význam stále stúpa, možno povedať, že robotika a kybernetika sú jednou z najvychytenejších odborov a absolventi sa bez problémov a za dobré peniaze uplatnia. Roboty sa dnes posúvajú aj do oblastí, kde sa donedávna všetko robilo štandardným spôsobom; dnes už dokážu nielen skladať auto, ale aj zberať úrodu či umyť okno. A v relatívne blízkej budúcnosti sa dá čakať oveľa viac.

Národné centrum robotiky je občianske združenie založené pod hlavičkou Fakulty elektrotechniky a informatiky STU. Ako vysvetľuje jeho predseda, profesor František Duchoň, bolo založené za účelom výskumu, podpory a rozvoja robotiky. Spolupracujú s univerzitami aj firmami, podieľajú sa na množstve projektov, pomáhajú študentom. Centrum bolo založené v roku 2014. „Motívov bolo viacero. Jednak sme potrebovali zefektívniť spoluprácu s firmami, k čomu bolo treba vyššiu flexibilitu a pružnosť, jednak sme chceli združiť slovenských odborníkov takpovediac pod jednu strechu. Raz sme sa totiž stretli s kritikou, keď sa na medzinárodnom podujatí zúčastnili tri rôzne subjekty zo Slovenska,“ vysvetľuje profesor. Jedným dychom však dodáva, že aj keď má centrum vlastnú právnu subjektivitu, investuje veľa prostriedkov do priestorov fakulty. „Je to obojstranne výhodné fungovanie. Jednak odtiaľto určite neplánujeme odísť, a jednak je mnoho našich odborníkov zamestnaných na fakulte. Samozrejme, máme čestných členov aj z iných univerzít, takisto zo Slovenskej

akadémie vied. Avšak tí riadni, ktorí rozhodujú, sú viazaní pracovnou zmluvou na STU.“

Pýtam sa na reakcie bezprostredne po založení; profesor priznáva, že boli rôzne. Ale ani tie kritickejšie neboli vyslovene negatívne. „Skôr v tom zmysle, že čo zas vymýšľame. Avšak napokon ich presvedčili výsledky. Teraz sme už silným hráčom a pozerajú sa na nás úplne inak.“ Odborníci sa tu venujú množstvu projektov, napríklad aj z Horizon2020, ale veľa spoluprác majú tiež v rámci bakalárok a diplomoviek.

Momentálne majú vybudované štyri hlavné laboratóriá, piate je vo výstavbe. Ide o laboratóriá priemyselnej robotiky, mobilnej robotiky, vyberania neorientovaných dielcov. A tiež laboratórium pre drony, ktoré je vonku pred fakultou.

POMÁHAŤ SA SNAŽIA NAJMÄ SLOVENSKÝM FIRMÁM

Zaujíma ma, ako konkrétne tieto spolupráce fungujú – či firma venuje robota a centrum ho potom skúma. „Je to skôr naopak. Máme radi takých partnerov, ktorí vedia, čo chcú, a vedia na tom aj participovať,“ hovorí profesor. „Veľakrát sme sa popálili na takej spolupráci, že prišla firma s tým, že toto chceme, my nato, že fajn, ale oni na tom vôbec neparticipovali. Proste akoby si to od nás iba objednali. Toto príliš dobre nefunguje - keď priamo nezasahujú, výsledkom je, že si nerozumieme. Okrem toho odborníci z centra sú zároveň učiteľmi, majú aj iné povinnosti. Preto nám viac vyhovuje rola akoby supervízora, ktorý skôr dohliada, ponúka svoj uhol pohľadu na vec, ale realizuje si to konkrétna firma.“

Typov spoluprác je viacero; môže to byť hospodárska zmluva, tiež grantové schémy, ale aj spomínané bakalárske a diplomové práce. „Ale také, ktoré majú zmysel. Nie tie, ktoré končia v zásuvke, ale

reálne sa využijú a pomáhajú slovenským firmám. Najmä im sa totiž snažíme pomáhať.“

USPELI V KUKA INNOVATION AWARDS 2020

Jedným zo starších projektov, ktorému sa v centre venovali, bolo odmínovanie územia, ktoré sa kvôli bezpečnosti robilo na diaľku. Riešilo to niekoľko malých robotov. V súčasnosti majú veľa spoluprác najmä so spomínanými slovenskými firmami, jedna z nich bola známa najmä robotom, ktorý hľadá nástražné systémy pod autami. „Nespolupracovali sme síce konkrétne na tomto type, ale na inom unikátnom robotickom systéme. Z iných súčasných projektov by som chcel vypichnúť SAHARRA, ktorého zameranie je dermatologické; cieľom je odstránenie ochlpenia pomocou robota. Prišiel raz za nami pán doktor s týmto nápadom, najprv sa mi to zdalo trochu zvláštne, ale napokon sme to veľmi efektívne zrealizovali. Dokonca sme uspeli v celosvetovej súťaži KUKA Innovation Awards 2020; sme medzi piatimi tímami z celého sveta, ktoré tam budú svoj nápad realizovať. Toto je presne ten prípad, keď druhá strana aktívne spolupracuje.“

V pláne bola aj výstava, kde sa mali prezentovať výsledky tohto projektu, avšak vzhľadom na koronakrízu ju nebude možné fyzicky uskutočniť - minuloročná návštevnosť bola 120-tisíc ľudí, takéto akcie sú teraz nereálne.

KDE SA TO SKONČÍ?

Progres robotiky ako takej je za posledné obdobie nespochybniteľný; máme ju už doslova, ako sa hovorí, v obývačke. Pýtam sa teda, či je na obavy, ktoré to prináša, reálny dôvod. „Každý tu má svoju pravdu. Podľa mňa však v krátkom čase príde doba, keď robot bude natoľko bežný, ako je dnes bežný mobilný telefón. Ten už dávno nevnímame negatívne, každý je rád, že ho má. A či už teraz hovoríme o robotickej kosačke alebo robotickom vysávači, budeme sa s tým úplne bežne stretávať,“ hovorí profesor s tým, že celkovo Slovensko z hľadiska barometrov robotiky vychádza veľmi dobre. Možno je to aj tým, že keď sa ľudia počas výroby stretávajú s robotmi denne, neberú ich ako nepriateľov; vďaka nim majú prácu, za ktorú sú dobre platení. Ak si napríklad vezmeme automobil, na jednom modeli je okolo tritisíc päŕsto zvarov, každú minútu vyjde z linky jedno. „Keď si to zrátate, pridete na to, že toľko zváračov jednoducho nemáme.“

V tejto súvislosti sa dostávame k otázke robotiky a zamestnanosti; tu sú tiež akoby dva tábory. Jeden tvrdí, že pripravuje ľudí o pracovné miesta, druhý zasa, že doposiaľ viac miest vytvorila, ako zobrala. „Podľa mňa sa na to treba pozrieť nielen z krátkodobého pohľadu, ale aj z dlhodobého. Ako na to dokážeme reagovať ako spoločnosť? Stavíme sa k tomu dobre z hľadiska školstva? Lebo keď niekde nasadíme robot, určite

zoberieme prácu. To je jednoducho fakt. Ale treba vidieť aj za roh. Vo výrobe sa stretnete aj s operáciami, že dajme tomu pri výrobe televízorov musíte každých 8 sekúnd niečo kontrolovať. S plnou sústredenosťou. Tam je robot ideálny; nenudí sa, nebolia ho oči, neurobí chybu, pričom pre človeka by to bolo únavné a stresujúce,“ hovorí profesor. Tu sa však vynára otázka, čo s tým nahradeným človekom, ak by mal kvalifikáciu iba na toto. „Áno, toto je kľúčové. Veď keby sme chceli hodnotiť takýmto spôsobom, aj mobily pobrali prácu operátorkám, ktoré prepájali káble. Tie šikovné sa však prispôsobili, naučili sa ich používať a dnes by vám vedeli dokonale vysvetliť, ako mobil funguje, a možno by vám ho aj predali. A majú sa lepšie, určite zarobia viac. Len sa museli prispôbiť.“

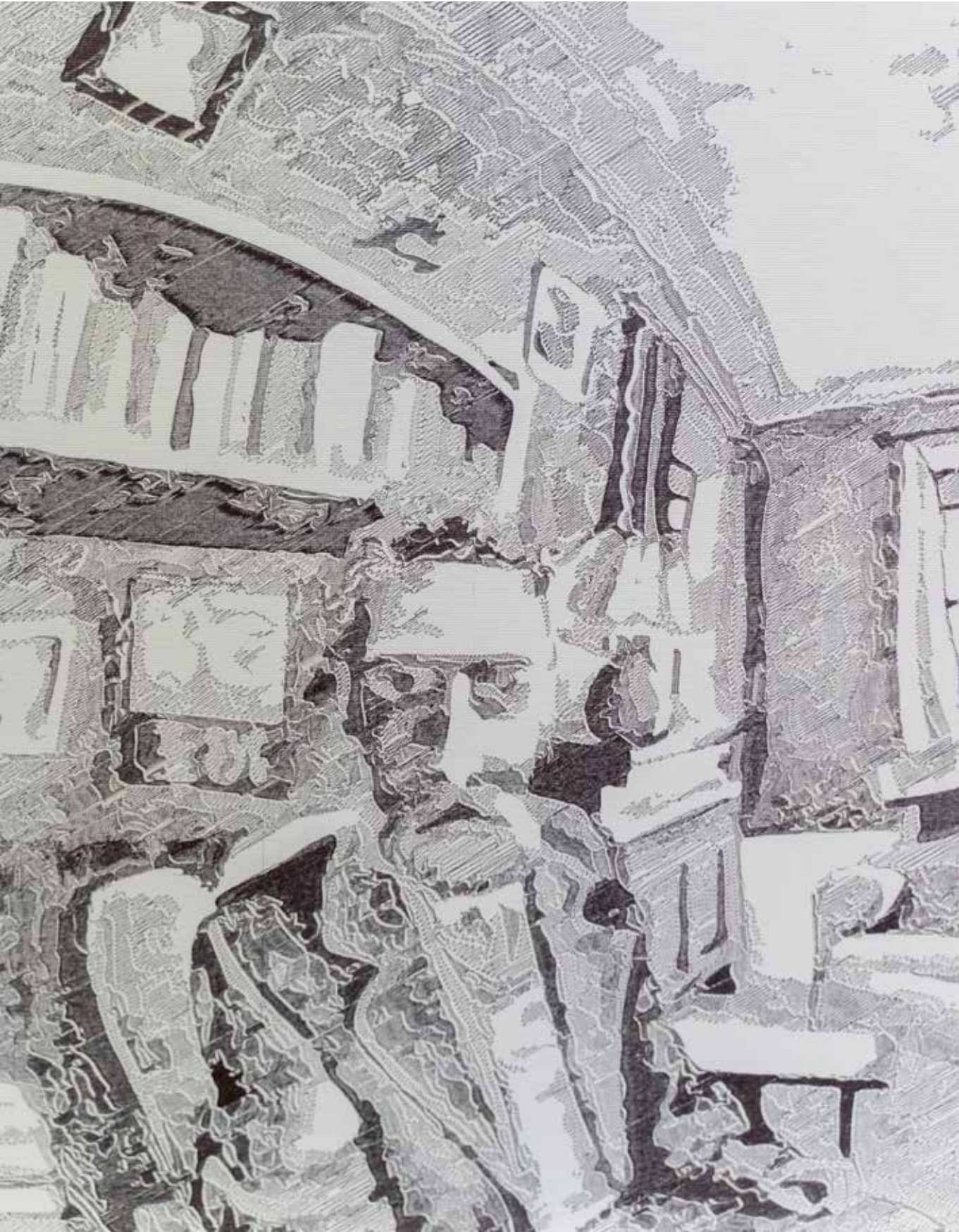
Má to aj tú výhodu, že množstvo činností, ktoré vykonávajú roboty, sú monotónne a nudné. Jeden úkon tristokrát denne uživí, ale nepoteší. „Veď toto predsa nechcete robiť. Chcete svoj čas využiť kreatívnejším spôsobom, a robotika vám tú možnosť dáva. Roboty musia byť servisované, treba pracovať na automatizácii, vymýšľať nové výrobné linky... určite to bude pre človeka zábavnejšie a bude ho to aj viac naplňať.“

MURUJE AJ KRESLÍ

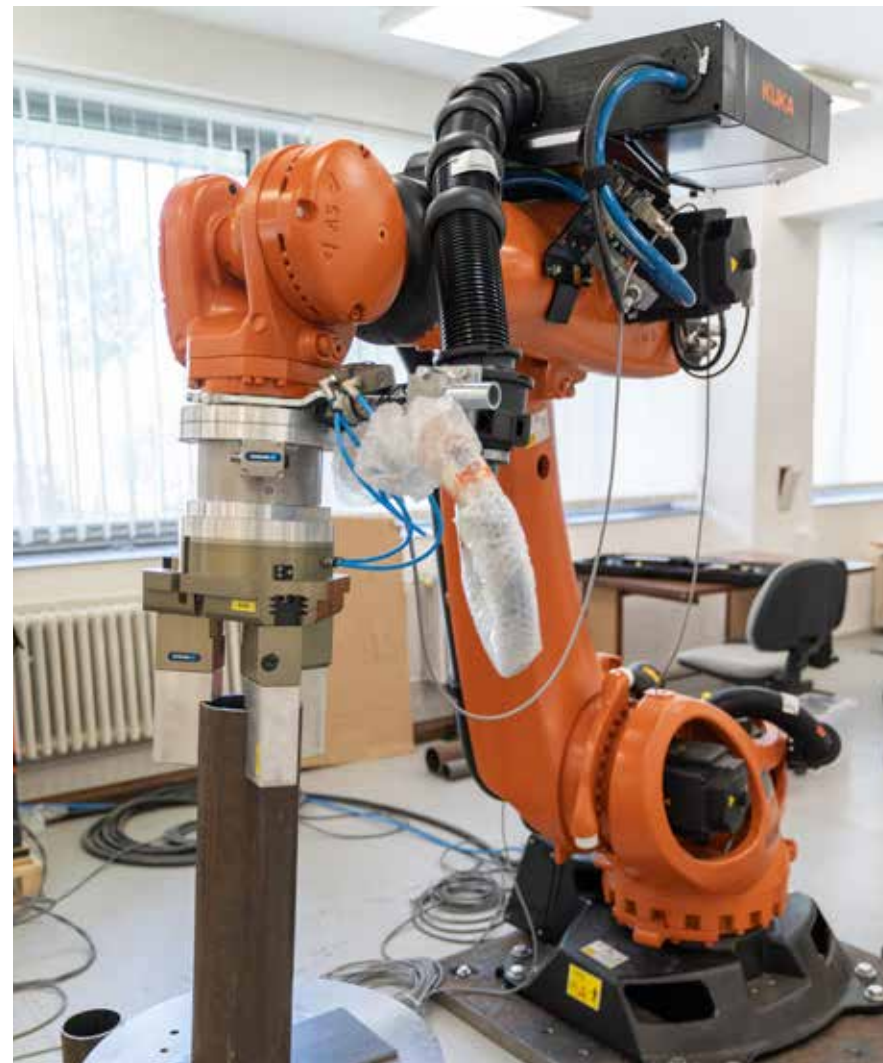
Jednou z kľúčových otázok v tejto oblasti je, či dokážeme pripraviť ľudí na „revolúciu“ v robotike. „My ročne vyprodukujeme nejakých 50 inžinierov, máme tu Žilinu, Trnavu, Košice... ale bude to dosť? Toto treba rozlúsknuť. A tiež, ako rekvalifikovať ľudí, ktorí v dôsledku robotizácie prídu o miesta? Stretol som sa s jednou zahraničnou šialenosťou, keď chceli 50 baníkov rekvalifikovať na robotikov. Vyšlo to u dvoch. Takto to jednoducho nejde. Rozhodne bude treba prispôbiť základné a stredné školy,“ vysvetľuje s tým, že je potrebné, aby deti mali o robotike aspoň predstavu, ako funguje; aj starším ľuďom chvíľku trvalo, kým sa naučili používať mobily, ale zvládli to. Je to postupný proces, miestami ťažký, ale bez neho sa neobídeme.

Vedľa jedného z robotov je položený obraz, čo si najprv neviem spojiť a potom nechcem veriť, že ho reálne ten robot nakreslil. Teda, presnejšie, odkreslil podľa predlohy. „Na výstavách robíme aj to, že ľudí odfotíme, prevedieme grafiku do vektorov, spracujeme ten obraz tak, aby to bolo pre robot zrozumiteľné,“ hovorí profesor. Pýtam sa teda, ako takýto rozkaz vyzerá. „Je to množstvo inštrukcií. Celkovo počítajte tak s päťdesiatimi tisícmi riadkov kódu, keby ste takto programovali, tak sa zbláznite. My ten prevod zautomatizujeme a robot obrázok nakreslí za desať minút.“

V rámci laboratória prechádzame od robotického maliara k robotickému murárovi. „Aj toto raz príde. Že roboty budú murovať. Preto veľmi potrebujeme školstvo, ktoré by bolo interdisciplinárne,“ vysvetľuje profesor s tým, že viacero disciplín naraz v rámci jedného povolania je hudbou pomerne blízkej



↑ Obraz nakreslený robotom podľa predlohy



budúcnosti. Otázkou však je, či naučíme maliara a murára na robotiku alebo naopak, že robotik bude musieť zvládnuť aj murárčinu či kreslenie. „Tá doba prichádza, nevyhnete sa jej. A tu bude priestor pre nové povolania, ktoré sme doposiaľ nepotrebovali. Murár namiesto fyzickej práce bude robot navigovať a robiť kreativitu. Bude môcť viac povoliť uzdu fantázii, keďže ho oslobodíme od fyzickej námahy. A možno nám vzniknú nové zaujímavé domy,“ dodáva so smiechom.

ČO BUDE NASLEDovať?

Dostávame sa k otázke, ktorá sa pri tejto téme zákonite musí vynoriť; umelá inteligencia a jej možné nebezpečenstvo. „U nás stále tvrdíme, že robot musí mať niekde červené tlačítko, ktorým sa dá vypnúť. Veľkým robotom sa snažíme nedávať príliš veľa inteligencie, tie inteligentnejšie nech sú radšej menej silné,“ hovorí profesor s tým, že stroje ako také sú neutrálné a slúžia tak, ako ich naprogramuje človek. „Keď v Iraku odpálili na diaľku bombu, nemohol za to ten

mobil. Vždy za to môže živý človek. Aj roboty, aj umelú inteligenciu vytvára človek a ak niečo zanedbá, vždy je to jeho chyba.“

Nedá mi neopýtať sa na film Ja, robot. Ide o vedecko-fantastické dielko, kde sú už roboty súčasťou každej domácnosti, avšak časom sa situácia zvrhne. Tri zákony robotiky by mali zaručovať, že robot nám nemôže ublížiť. Časom však stroje vyhodnotia, že pre človeka je najväčším nebezpečenstvom on sám a v jeho vlastnom záujme mu treba niektoré slobody obmedziť. „Treba si však uvedomiť, čo súčasná umelá inteligencia reálne je. Rozozná vám pomaranč od lietadla. Ale nedokáže rovnako dobre hrať šach, keď ste ju vytvorili prioritne na iné. Vie to, čo jej dáte, čo ju naučíte. Nie je to tak, že zvládne všetko,“ vysvetľuje profesor. Ak je špecializovaná napríklad na hranie šachu, robí to výborne. Zvládne spracovať oveľa viac dát, má k dispozícii databázy, z ktorých čerpá, vyhodnocuje množstvo variantov. „Osobne však nemám rád, keď sa pchá všade; je zbytočné ju napríklad aplikovať na nájdenie najkratšej trasy medzi miestom A a miestom B, tam je jasný matematický model s jasnými pravidlami.“

KAŽDÝ VÝROBOK BUDE INÝ

Ešte sa vraciame k robotizovanému zváraniu z laboratória; zapísať rovnicu zvarovania je podľa profesora mimoriadne ťažké, má to veľa znakov, výstupov, ohodnotenie kvality je veľmi komplikované. Je tam totiž veľmi veľa parametrov kvality vyhodnocovaných rôznymi metódami (röntgen, ultrazvuk) až po empirické skúsenosti ľudí, ktorí zvárajú. Ťažko sa tam hľadá optimum. Tu sa bude zbierať veľmi veľa dát a odborníci sa budú snažiť optimalizovať parametre práve pomocou umelej inteligencie. Plánom je, že tento robot bude zvärať tak, aby bol každý jeho výrobok iný. Je to výzva, lebo keď robí jeden robot opakovane ten istý úkon, nič zložité tam netreba. Avšak tento robot by mal fungovať ako človek-zvárač; dva roboty by priložili dva dielce k sebe a tretí by zväral, pričom každý nasledujúci výrobok by bol iný ako predchádzajúci. Robotická ruka bude vedieť zidentifikovať dielce, povyberá si z košov tie, ktoré spolu súvisia, tie sa potom zvaria a ešte sa vygravíruje označenie. „Je tam kopec technológie od 3D videnia cez riadenie sily až po nastavovanie optimálnych parametrov samotného zvaru,“ hovorí

profesor. Je tam veľa snímačov a spätných väzieb, zachytiť to niekoľkými rovnicami by to bolo zložité, preto sa budeme snažiť k výsledku priblížiť takisto pomocou umelej inteligencie.“

Na záver sa dostávame k otázke, čo robotika prinesie v blízkej budúcnosti a kam by nás mohla ako spoločnosť posunúť. „Moja predstava je taká, že poľnohospodárstvo či výroba by sa mali plne automatizovať a my by sme boli tí kreatívni, ktorí budú vymýšľať, ako by mal výrobok vyzeráť a čo by mal robiť. Zber plodín či odburinenie by sa úplne v pohode dali robiť takto a efektivita by bola oveľa vyššia. Nudné činnosti sa skrátka presunú na roboty a našou zodpovednosťou potom bude, čo spravíme s toľkým voľným časom,“ hovorí. Zároveň so smiechom priznáva, že presne ten momentálne sám nemá. Automatizácia vo vyššej miere by však okrem iného do istej miery priniesla všeobecný nedostatok. „Samozrejme, nikdy nebudú mať všetci všetko. Taký utopista nie som. Ale tí, ktorí budú na zmenu pripravení, vyhrajú. Pozrite sa na Japonsko, Nemecko, ktoré sú už teraz silne automatizované. Aká je tam nezamestnanosť? Minimálna. Určite sa toho netreba báť.“

text: Katarína Macková
foto: Matej Kováč

JEDNOTNÝ NÁVOD, AKO UČIŤ, NEEXISTUJE



Ako učiteľ môžem svojich študentov len sprevádzať na ich ceste, ukázať im radosť a čaro západného uvažovania, hovorí profesor z Ústavu jadrového a fyzikálneho inžinierstva FEI STU Peter Ballo. Je tiež riaditeľom Národného centra kozmického inžinierstva.

Pán profesor, začnime – vzhľadom na situáciu – videami Diskusie v karanténe, v ktorých sa zamýšľate nad rôznymi vecami. Ako tá myšlienka vznikla?

Keď zatvorili školy, nevedel som celkom, čo so sebou (smiech). Tak som sa spojil s kolegom a kamarátom Martinom Foltinom, ktorý býva hneď vedľa, a začali sme nahrávať diskusie o vzdelávaní. Museli sme prekonať mnoho prekážok, hlavne technických, ale fungovalo to a najmä sa nám to zapáčilo. V tom období som pracoval tak, že ráno som

čítal, pripravoval sa na tie nakrúcania, chodil na vychádzky s požičaným psíkom, natáčal a večer potom konzultoval s Martinom a študentmi cez Skype. Bolo to veľmi príjemné obdobie.

Aké boli reakcie?

Veľmi pozitívne. Moji študenti mali tieto videá namiesto prednášok a v rámci záverečných skúšok dostali úlohu napísať esej na niektorú z týchto tém. Verím, že videá pomohli aj iným, ktorí sa o fyziku začali zaujímať, a ja som sa okrem zábavy aj dosť veľa naučil. Za tie tri mesiace sme mali viac ako dvanásťtisíc zhliadnutí.

Podíme k vašej profesii. Ako ste sa k nej dostali?

Vždy som bol zvedavý a väčšinou som sa zaujímal o iné veci, ako ostatní. V piatej ľudovej ma dokonca chceli strčiť do pomocnej, keďže som sa nevedel zmestiť do „predpísaného formulára“. To už

bolo priveľa aj na môjho otca, ktorý bol profesorom pre mechaniku, a vybral sa do školy, čo inak nerobil. Nejakto to vtedy dohodli a kompromisom bolo, že ma presunuli z najlepšej triedy do najhoršej. Zažil som tam doslova školu života a môžem povedať, že dnes mám spolužiaka v každom väčšom väzení (smiech).

A na strednej to bolo lepšie?

Áno. Partia sme boli oveľa lepšia, ale stále som si zachoval to hľadanie a vybočovanie z radu. Keď totiž chcete vidieť niečo nové, treba sa pozerať tam, kde ostatní nehladia.

Vždy ste ráтали s týmto odborom?

Nie, pôvodne som chcel ísť študovať neurochirurgiu, čo však nebolo reálne kvôli môjmu kadrovému profilu. Mojm ďalším plánom bolo, že sa stanem povaľačom, ale mal som strach z Československej ľudovej armády (smiech). Potom ma otec dal na letnú prax do SAV na Elektrotechnický

ústav, kde mi poradili ísť na fyziku tuhých látok s argumentom, že tam vás takých „skrachovancov“ bude viac (smiech). Napokon sme sa stretli celkom dobrá partia, mali sme veľa záľub. Popri učení sme napríklad vydávali časopis Špáradlo. Dodnes som kolegom z Elektrotechnického ústavu vďačný, že ma vtedy tak nasmerovali.

Prišli ste teda, predpokladám, fyzike na chuť?

Bolo to postupné, ale prišiel. Absolvoval som časť štúdiá na MatFyz-e a potom som sa dostal do Ruska, kde som prišiel na chuť matematike. Po osemdesiatom deviatom som absolvoval dlhodobé pobyty v Nemecku a Amerike. Prakticky po celé deväťdesiate roky som takto zbieral skúsenosti so západným uvažovaním. Nestačí mať dobrý nápad, je potrebné mať to správne uvažovanie – to povedal René Descartes a ja s tým

súhlasím. Západné uvažovanie, to je to, čo nás dostalo na Mesiac a je na pozadí dnešného technologického pokroku. Úspešná univerzita musí byť schopná sprostredkovať ho svojim študentom.

Koľko jazykov ovládáte?

Tri; anglický, nemecký a ruský. „Zbieral“ som ich po ceste, nikdy som nebol typ, ktorý by sa učil reč trpezlivo z učebnice. Na staré kolená som sa však začal venovať čítaniu tej istej knihy v rôznych jazykoch. Tu je zaujímavé pozorovať rôzne druhy prekladov. Nemecký je suchý, ale presný. Slovenský je nádherný. Až na to, že je to iný príbeh. Preklady zvyknú byť buď presné, alebo dobré (smiech). Myslím si, že to vystihuje našu povahu. Cudzie jazyky a čítanie v rozličných rečiach sú cestou na osvojenie si kultúry a rozmyšľania iných národov. Štúdium jazykov je preto dôležitým nástrojom porozumenia medzi národmi.

Pozrime sa teraz na prvú slovenskú družicu skCUBE. Bola to historická udalosť...

...samozrejme, a najmä to bola výzva. Mladí ľudia sa dali dokopy a povedali si, že ak iné štáty už do vesmíru kocku vypustili, prečo by sme nemohli aj my. Bol som vtedy prodekanom, keď za mnou prišiel Jakub Kapuš, a začal hovoriť o prvej slovenskej družici. Ja som to tak počúval a myslím si: „taká blbosť“. Len oni tú družicu fakt postavili.

A vy ste zmenili názor.

Áno, rozležalo sa mi to v hlave. Aj preto, že chodím do Švajčiarska na ETH (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich) a zistil som, akým bonitným segmentom to kozmické inžinierstvo v skutočnosti je. To, čo lieta okolo Zeme, je v skutočnosti iba výkladnou skriňou; za tým sú technológie, spracovanie dát, konštrukcie a tak ďalej.



Jedným z výsledkov je, že si študenti postavia kocku a pošlú ju do vesmíru.

Zavolali ste mu teda?
Zavolať, slovo dalo slovo, vybavili sme priestory, kocka vtedy bola v podstate už vyrobená. Bolo však treba ešte spraviť administratívu, sledovať štart, prijímať z nej údaje. Vstúpili sme do celého procesu asi v polovici.

Vypúšťanie družíc do vesmíru dnes už môže sledovať aj laik. Celý proces však určite zahŕňa aj veľa skrytého. Čo všetko tomu viditeľnému okamihu predchádza?
Je to komplikovaný proces. Postaviť kocku nie je ľahké, ale dá sa to. Na to, aby vám ju vzali do rakety, však musí spĺňať podmienky, konkrétne testy. Nikto by sa nepoďakoval, keby misia za 65 miliónov skrachovala len preto, že pri štarte vybuchne niektorá z kociek.

O aké testy ide?
Vibračné, elektromagnetické, mechanické... všetky sú pomerne drahé. Keď ich máte, kocku preberie agentúra, ktorá zaručí, že bude správne umiestnená do správneho kontajnera na správnom nosiči. Našu kocku nám vyniesla indická raketa.

Pamätáte sa dobre na ten deň?
Akoby bol včera. Bolo šesť hodín ráno, keď štartovala, my sme však boli v aule už od piatej. O šiestej, na sekundu presne, sa zapálili motory a o niekoľko minút bola kocka na orbite. Tu by som zdôraznil, že problémom nie je dostať raketu do požadovanej výšky – povedzme päťsto kilometrov – ale musíte dosiahnuť horizontálnu rýchlosť osem kilometrov na sekundu. Preto raketa nikdy neletí priamo hore; musí trochu zatáčať.

Takže opäť raz filmom netreba veriť?
Tak. Ak si pozriete skutočný štart, tam je to viditeľné.

V tomto konkrétnom prípade, aká bola orbita?
Ponad póly. Najprv sa vydala smerom na južný a potom na severný. Keď sa raketa vracala, naša kocka už bola vypustená a my sme s napätím čakali, či sa ozve.

Vidím, že tu máte svoj súkromný „Houston“. Komunikovali ste s ňou odtiaľ?
Áno. Prvý okruh, ktorý robila, nebol nad nami, ale nad Moskvou; dostali sme odtiaľ správu od nejakého rádioamatéra, že zachytil voláciu značku nášho skCUBE. Od dojatia vtedy padali slzy ako hrach.

Aká časť takýchto kociek sa už neozve?
Asi polovica. Naša sa však ozvala



a pri jej druhom okruhu sme zistili, že je všetko v poriadku. Fantasticky pracovala pätnásť dní. Potom došlo k chybe, ktorej pôvod presne nepoznáme, a prestala komunikovať s hlavným počítačom.

Čiže koniec?
Našťastie nie. Konštrukcia bola urobená tak, že dokázala ďalej fungovať v istom záložnom režime; bolo to tak asi dva roky. Dostávali sme obmedzené údaje o tom, že si drží stabilitu, tiež posielala informácie o teplote a podobne. Hlavný počítač pritom po celý čas bežal, ale interné spojenie sa už neobnovilo.

A potom, keď sa odmičala?
Zhorí v atmosfére. Tieto malé satelity „nešpinia orbitu“, pretože do niekoľkých rokov všetky zhoria.

Čo si môže laik predstaviť o poznatkoch, ktoré ste pomocou kocky získali?

Ja osobne som si napríklad myslel, že na obežnej dráhe je zima. Keď tam však na ňu zasvietilo slnko, mala na povrchu možno aj trinásť stupňov; vo vnútri okolo šesť. A keďže tam nie je vzduch, bol problém s chladením. Procesory sa prehrievali.

A keď bola v tieni?
Asi mínus šesťdesiat. Kvôli prechodom slnko-tieň musí byť konštrukcia naozaj dobre urobená.

Spomenula by som film Armageddon. Je mi jasné, že sa nebavíme o vedeckom diele, ale aj tak: keď mali ísť vráť do asteroidu, ktorý letel k Zemi, jedna z postáv sa k podmienkam na povrchu vyjadrila, že môžu čakať dvesto stupňov na slnku a mínus dvesto v tieni. Nebola by taká predstava prehnaná?

Nemusela by byť. Podľa toho, či by boli vhodne dlhodobo otočení k Slnku. Ak áno, bolo by to reálne.

Keď sa teraz pozriete na misiu späťne so všetkým, čo zahŕňala: stálo to za to? Určite. Šiel by som do toho znova.

Na koľko vás to celé vyšlo?
Pokiaľ viem, šlo o niekoľko stotisíc eur. Letenka je dosť drahá, testy takisto. Keby to však robili Švajčiari, cena by bola omnoho vyššia; to, čo sme zaplatili, by predstavovalo asi tretinu. My sme mali zadarmo nájmy priestorov, ľudia pracovali bez nároku na odmenu, chodili vlastnými autami. Všetko, čo sa týka kozmu, je drahé; určite to však stojí za to.

Vráťme sa ešte ku konkrétnym výsledkom. Okrem tej teploty, ktorú ste spomenuli – čo ešte kocka poslala? Fotila?



jednému dávať povely, čo má odovzdať tomu druhému, ktorého nevidíme.

Čiže niečo ako fotiť niekoho, ako foti niekoho?

Povedzme (smiech). V tomto prípade človek nevidí za roh, ale z tej družice by videl.

Podme k súčasnosti. Čomu sa teraz venujete?

Snažím sa organizovať stretnutia ohľadom autonómnych áut, aj keď sa doprave priamo nevenujem. Tieto kontakty by som chcel obnoviť hneď, ako ustúpi koronakríza.

V jednom zo starších rozhovorov ste študenta ako takého nazvali celistvou osobnosťou. Ako sa cez tento fakt dá pozrieť na súčasný spôsob výučby?

Áno, každý študent je celistvá a svojská osobnosť a tak k nemu treba aj pristupovať. A keďže každý mozog pracuje inak, neexistuje jednotný návod, ako učiť. Ako učiteľ ich môžem len sprevádzať na ich ceste, ukázať im radosť a čaro západného uvažovania. Mal som šťastie stráviť rok v Rusku, kde som sa naučil veľa z teórie; je tam však malý tlak na prax a tá je určená len pre malú skupinu vedcov, ktorí medzi seba ťažko niekoho pustia. A potom som šiel do Nemecka a do Ameriky, kde sa študent vníma ako jednotlivec, ktorého treba buď zaujať, alebo mu treba dať najavo, že má ísť robiť niečo iné. Človek bez talentu podľa mňa neexistuje.

A vy ako učiteľ sa snažíte ho v študentoch objaviť?

Áno, a tiež im dať možnosť ho rozvinúť. Naším problémom v oblasti výučby je fakt, že sa stále držíme toho, čo vymyslela Mária Terézia. Vtedy sa muselo učiť naspamäť, pretože knihy neboli ľahko dostupné. Dnes akonáhle trčí zo steny internetový kábel, k informáciám sa ľahko dostanete a učiť sa veci naspamäť nemá taký zmysel, ako malo vtedy.

Treba teda prehodnocovať vzhľadom na situáciu a aktuálne možnosti?

Áno. Ak sa chceme dívať na zmeny, ani nemusíme ísť tak ďaleko do minulosti. Koronakríza, ktorú prežívame, spôsobila v tejto oblasti neuveriteľný skok. Otázka je, ako sa tomu dokážeme prispôbiť – nielen my, ale aj iné krajiny. Komu sa to podarí najrýchlejšie, ten sa stane víťazom evolúcie.

A ako na to?
Ťažko povedať, nakoľko nevieme, aké povolania v budúcnosti prídu. Skutočnosť je taká, že dnes vychovávame našich študentov pre profesie, ktoré ešte neexistujú.

Napríklad?
Dajme tomu pokročilé spracovanie dát, alebo ako držať na uzde umelú inteligenciu, ktorá k nám nevyhnutne príde a všetko zmení. Tu môže vzniknúť povolanie psychológ umelej inteligencie. Teda niežeby ho potrebovali roboty, ale možno ho budeme potrebovať my.

Kde sa dá čerpať inšpirácia, keď ešte reálne nevieme, aké budú požiadavky a potreby?
Pokojne v dobách neskorej antiky, kedy vzniklo sedem slobodných umení. Pri rétorike sa môžeme inšpirovať, ako „naučiť“ študentov hovoriť a diskutovať. Príklad, keď sa nediskutuje, ale háda, môžeme niekedy vidieť na politickej scéne. Gramatika nie je iba o ypsilone na správnom mieste, ale aj o sformulovaní svojej myšlienky tak, aby bola jasná aj pre druhého, ktorý to neskôr bude čítať. A dialektika je hľadanie súvislostí.

Čo ďalej?
Nasleduje geometria, ktorá je univerzálnym jazykom prírody; aj ľudský mozog je spravený v podobnom duchu, z čoho vyplýva, že ju môžeme vnímať ako spôsob porozprávať sa s vlastným mozgom. Mať predstavivosť, vedieť si robiť geometrické konštrukcie... to sú dôležité veci, ktoré treba trénovať. Aritmetika je narábaním s číslami v podobnom duchu, ako keď ľudské telo pracuje s činkami; ak to robí zdravo, je aj samo zdravé. A astronómia je umenie pozorovania.

To je šesť. Ktorá je posledná?
Hudba. Umenie pomerov.

Takýto ekvivalent na hudbu počujem po prvýkrát...
...ale áno, o tom je hudba. O správnom nastavení pomerov. A navyše, vhodne zvolená upokojuje mozog. Môj názor je, že je veľmi dôležitá. Ak to vztiahnem na svoju generáciu, všetci sme chodili na klavír. Bola to súčasť všeobecného vzdelania. Dnes sa už tak nemuzicíruje.

Možno by sa malo...
...áno, určite by sa malo. Aj keď, pravdaže, vtedy sa mi to až tak nepáčilo. Chodil som na päť či šesť rokov, aj keď nie úplne pravidelne. Nie do hudobnej školy, ale k jednej panej. Na chuť som však hraniu prišiel až na gymnáziu, keď som si tým liečil frustráciu a robil dojem na dievčatá (smiech).

Ešte sa pozrime na humanistické metódy, ktoré zvyknete zdôrazňovať.
V poslednom čase som odkiaľsi vytiahol knižku od Ernsta Macha: Kultur und Mechanik. Tam sa opisuje, aké je dôležité zachovať si popri technologickom pokroku kultúrne zvyky. Samozrejme, kultúra neznamená len to, že chodíte do galérie alebo na koncerty. Kultúrou sú humanistické vzťahy, ktoré sa dedia. Mach to dokonca opísal tak, že ich nemusia zdediť všetky deti z danej rodiny, pokojne to môže byť iba jedno z nich, ktoré je „nositeľom civilizácie“. Môže aj preskočiť generáciu. Ale v tejto súvislosti je extrémne dôležité, aby sme techniku udržali na uzde, aby sme si neublížili. Možno by stálo za to preložiť toto dielko do slovenčiny, ale ja na to nemám trpezlivosť (smiech).

Vo svojich vyjadreniach dosť často spomínate Komenského. Čo z jeho odkazu je podľa vás žiadúce v súčasnosti aplikovať?
Komenský bol do roku 1620, kedy sa odohrala bitka na Bielej hore, viac-menej prírodným filozofom (okrem toho, že bol aj farárom českokobratskej cirkvi), zaoberal sa termodynamikou a podobne. Ale následne prišli besy tridsaťročnej vojny a on skúšal hovoriť – zjednodušene - ľudia, neblbnite.

Nezabíjajte sa, vzdelávajte sa. Vzdelanie je to, čo nás preniesie cez nenávisť a zlobu. S každým dieťaťom treba zaobchádzať ako s dospelým jedincom, ktorý má svoje práva, ale aj povinnosti. Vo výchove sa nič nemá zľahčovať, ale ani zatajovať. V roku 1669 sa Komenský stretol s Leibnizom (filozof, predstaviteľ novovekého racionalizmu, pozn. red.) a práve týmto prístupom nášho spravil obrovský dojem.

Dobre. Skúsme to nejako vyvážiť. O tom, že despotický prístup nie je dobrý, snáď už nikto nepochybuje. Na druhej strane, aj prílišná voľnosť škodí; malé dieťa jednoducho nie je dospelý človek. Čo s tým?

To je práve to umenie. Hlavne deti netreba odbiť. Rozumejú mnohým veciam, treba s nimi diskutovať. Niekedy si zľahčujeme veci ani nie preto, že by to dieťa nepochopilo, ale preto, že my tomu nerozumieme. Na to som už veľakrát narazil, keď učiteľ povedal: „Toto im my predsa nemôžeme hovoriť, tomuto by neporozumeli“. Moja otázka je: „Ty vieš, ako to je? Skús odpovedať mne ako dospelému“. Obvykle nevedel.

Áno, ale zasa Komenský tiež nebol nejaký liberál...

...samozrejme, že nebol. Vzdelanie nie je ľubovôľa, kde by si každý mohol robiť, čo chce. Vzdelávanie je náročný proces.

A deťom sa nie vždy chce. Bude sa podľa vás dať istá forma nátlaku z vyučovacieho procesu úplne odstrániť?
Úplne nie, ale nemôžeme akceptovať fyzické tresty. Takisto zosmiešňovanie, aby nevznikol negatívny zážitok. Ak totiž človek nie je dostatočne tvrdohlavý, toto v ňom môže ubíť cieľavedomosť v zmysle, že nie je na nič dobrý. Násilie, krik, zosmiešňovanie, to všetko vyvoláva negatívne emócie a ľudský mozog má tendenciu také zážitky mazať. Vzdelanie potrebujeme spájať s pozitívnymi emóciami a prístupom, ale nie v duchu robte si, čo chcete. V prvom rade musíme mať my učiteľia na študentov čas. Každý má na niečo talent. Len ten talent treba nájsť a hlavne rozvinúť.



Text: Útvar projektu ACCORD
Foto: FEI STU

↑ Bloky FEI počas rekonštrukcie

UNIVERZITNÉ KAPACITY, KOMPETENCIE VO VÝSKUME, VÝVOJI A INOVÁCIÁCH. TO VŠETKO ZLEPŠUJE ACCORD



↑ Bloky FEI po rekonštrukcii

Tento veľký projekt (*Advancing University Capacity and Competence in Research, Development and Innovation*) vznikol na základe spolupráce medzi dvoma najväčšími slovenskými univerzitami – Slovenskou technickou univerzitou v Bratislave a partnerom projektu Univerzitou Komenského v Bratislave. Bol vytvorený ako efektívny nástroj pre zvýšenie konkurencieschopnosti a atraktivity týchto dvoch významných univerzít.

Financovanie projektu je zabezpečené z prostriedkov Európskej únie, konkrétne z Európskeho fondu regionálneho rozvoja z Operačného programu Integrovaná infraštruktúra

(predtým Operačný program Výskum a inovácie), zo štátneho rozpočtu so spolufinancovaním z vlastných zdrojov. Čo sa týka objemu financií, ACCORD môžeme považovať za doteraz najväčší projekt. Zároveň ide o najvýznamnejšiu investíciu v súčasnom programovom období implementácie štrukturálnych fondov do výskumnej infraštruktúry na Slovensku s výškou nenávratného finančného príspevku 105 417 261,90 eur.

Projekt zahŕňa päť hlavných aktivít, ktoré prispejú k zlepšeniu výskumných a študijných podmienok, a to: program znižovania emisií CO2; zvyšovanie atraktívnosti vzdelávacieho prostredia; modernizáciu IT infraštruktúry; obnovu výskumnej infraštruktúry/prístrojov; spoločné medziuniverzitné výskumné a študijné programy.

PRERÁBKY AJ NOVÁ VÝBAVA

Teda ako by malo vyzerat univerzitné prostredie po ukončení realizácie projektu? Jednotlivé fakulty budú zrekonštruované zvonku aj zvnútra, vybavené novými prístrojmi a modernou vedeckou infraštruktúrou, čím sa zvýši atraktivita prostredia pre prilákanie a udržanie talentov. Keďže projekt pomôže zlepšiť výskumné podmienky a kvalitu vysokoškolských programov, vytvoria sa interdisciplinárne študijné programy vo viacerých oblastiach, konkrétne biotechnológie a biomedicína, pokročilé materiály a informačné a komunikačné technológie (IKT), aj v spolupráci s poprednými priemyselnými subjektmi. Veríme, že vzdelávanie na oboch univerzitách sa stane atraktívnejším nielen pre domácich, ale aj zahraničných študentov. Po absolvovaní štúdia získajú znalosti a vedomosti, ktoré im

umožnia bez problémov sa umiestniť na trhu práce. Realizácia projektu otvorí nové možnosti spoločného inovatívneho výskumu aj s externými odborníkmi v rámci Európskeho výskumného priestoru, a zároveň sa posilní spolupráca medzi akademickou obcou a priemyselnou sférou.

BLOKY FEI UŽ ODOVZDANÉ DO UŽÍVANIA

Projekt sa v zmysle zmluvy o pridelení nenávratného finančného príspevku začal realizovať 1.9.2019, ukončenie aktivít je plánované na 31.12.2023. Možno povedať, že v súčasnosti sa už dosiahli významné čiastkové výstupy, najmä v oblasti obnovy stavebných objektov a zlepšení prístrojovej infraštruktúry. Jedným z hlavných a viditeľných prínosov v oblasti rekonštrukcie budov,



↑ Bloky FEI po rekonštrukcii

ktorý sa podarilo dosiahnuť počas prvého roka od spustenia projektu, je kolaudácia a následné prevzatie do užívania obnovených blokov Fakulty elektrotechniky a informatiky.

OTVÁRALI MINISTRI A ŠTÁTNY TAJOMNÍK

V nadväznosti na aktivitu programu znižovania emisií CO₂ bola vykonaná revitalizácia blokov A, T a medziblokov A-B, B-C. Rekonštrukcia uvedených stavebných objektov zahŕňala výmenu opláštenia hliníkovým fasádnym systémom vrátane zateplenia fasády, výmenu okien, dverí, opravu striech, terás, bleskozvodov a dažďových zvodov. Stavbu realizovala spoločnosť STRABAG Pozemné a inžinierske stavitelstvo spol. s r.o. Študenti fakulty sa tak po dlhšej pauze spôsobenej pandémiou COVID-19 a letnými prázdninami vrátili do zmodernizovaných priestorov. Otváranie nového akademického roka 2020/2021 bolo tento rok spojené aj so slávnostným otvorením vynovených priestorov za účasti dekana prof. Dr. Ing. Miloša Oravca,

ministra školstva, vedy, výskumu a športu SR Mgr. Branislava Gröhlunga, ministra hospodárstva SR Ing. Richarda Sulíka a štátneho tajomníka rezortu školstva RNDr. Ľudovíta Paulisa, PhD.

V rámci ďalšej obnovy stavebných objektov FEI STU je naplánovaná aj revitalizácia interiérových častí budov, posluchární, spojovacích chodieb. Plánuje sa aj nákup novej IKT infraštruktúry a nových výskumných prístrojov a zariadení pre oblasť progresívnych materiálov a informačných a komunikačných technológií.

OBNOVUJEME AJ U STAVBÁROV

Pravdaže, priestory FEI STU nie sú jediné, ktoré by sa v rámci projektu ACCORD mali výrazne skvalitniť. Momentálne sa už pracuje na obnove bloku B Stavebnej fakulty STU, ktorý čoskoro dostane novú strechu a ešte túto jeseň sa bude pokračovať rekonštrukciou opláštenia, následne výmenou vzduchotechniky

s rekuperáciou a nakoniec aj obnovou auly akademika Belu. Po bloku B SvF STU bude nasledovať blok A, kde sa po rekonštrukcii interiéru a opláštenia počíta s vybudovaním moderného Študentského a spoločenského centra, ktorého súčasťou bude aj Univerzitný technický inkubátor.

POKRAČOVAŤ BUDEME U CHEMIKOV A STROJÁROV

Ďalej bude kompletne zrekonštruovaná stará budova Fakulty chemickej a potravinárskej technológie a dokončí sa

oprava vonkajšieho pláštia budovy Strojníckej fakulty STU. Neoddeliteľnou súčasťou projektu ACCORD je aj nová prístrojová infraštruktúra pre oblasť IKT, priemyselnej biotechnológie a progresívnych materiálov. Zároveň sa na jednotlivých fakultách výrazne zlepši technický stav počítačových sietí a obstará sa potrebná didaktická technika.

V závere je potrebné uviesť, že viaceré plánované prístroje a zariadenia sa už na odborných pracoviskách viacerých fakúlt využívajú, pričom ďalšie sa nachádzajú v rôznom štádiu procesu verejného obstarávania.



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Táto publikácia vznikla vďaka podpore v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre veľký projekt Zlepšenie univerzitných kapacít a kompetencií vo výskume, vývoji a inováciách - ACCORD, kód ITMS: 313021X329, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.



text: Katarína Macková
foto: Erik Kučera

↑ Osoby na fotografiách (zľava doprava): Oto Haffner, Martin Minár

NEBOLO V PLÁNE ROBIŤ KÓPIU JEDNOTKY. MÔŽETE SA TEŠIŤ NA VIAC

V o videu nevidíme dabléra. Avengerka reálne na formule jazdí, pričom sa tiež podieľala aj na jej konštrukcii, vysvetľuje kolektív tvorcov ďalšej „marvelovky“, ktorá pred časom uzrela svetlo sveta. Boli sme zvedaví na tvorbu, produkciu, hlavnú myšlienku. Robila sa im ľahšie, alebo ťažšie ako jednotka? Obsahuje aj odvážnejšie filmové prvky? Odpovedal celý tvoriaci kolektív a dočítate sa v nasledujúcich riadkoch.

NAKRÚTILI STE DRUHÚ „MARVELOVKU“. ČO VÁS MOTIVOVALO K POKRAČOVANIU A NA ČO VŠETKO SA DIVÁK MÔŽE TEŠIŤ?

Rozhodli sme sa nadviazať na úspech prvého dielu a inšpirovať sa iniciatívou Aj Ty v IT, ktorá pomáha dievčatám a ženám objavovať čaro technológií. Okrem popularizácie mechatroniky

má film za cieľ motivovať dievčatá k študovaniu techniky, keďže na technické smery sa hlásia skôr stredoškóľáci ako stredoškóľčky. Diváci sa opäť môžu tešiť na kvalitné vizuálne efekty. Uvidíte napríklad cestovanie kvantovou ríšou či hologramy.

KEDY BOLA PREMIÉRA? SPLNILA OČAKÁVANIA?

Online premiéra prebehla na Medzinárodný deň žien a dievčat vo vede 11.2.2020. Ohlas divákov bol opäť veľmi dobrý a momentálne evidujeme takmer 5 000 zhliadnutí filmu na YouTube.

POĎME K ÚSPECHU JEDNOTKY, NA KTORÝ STE NADVIAZALI. VO VŠEOBECNOSTI JE TO ŤAŽŠIA VÝCHODISKOVÁ POZÍCIA, NAKOLKO UŽ JE ZO STRANY



↑ Osoby na fotografiách (zľava doprava): Nikola Kozubjaková, Oto Haffner, Martin Minár



↑ Osoby na fotografiách (zľava doprava): Martin Minár, Oto Haffner

DIVÁKA S ČÍM POROVNÁVAŤ... OVPLYVNŔOVALO VÁS TO PRI TVORBE? AKO?

Inšpirovali sme sa marvelovkami Avengers: Endgame a Captain Marvel. Okrem popularizačného posolstva sme chceli úspešne ukončiť dejové linky, ktoré sa začali v jednotke. Dá sa povedať, že prvý diel bol propagačno-popularizačným videom s prvkami fanfilmu, nakoľko druhý diel je fanfilm s prvkami propagačno-popularizačného videa. Dôraz na zapracovanie príbehového pozadia bol teda väčší, čo si vyžadovalo aj dôkladnejšiu scenáristickú prácu. Nehceli sme robiť kópiu jednotky, ale ponúknuť video aj pre tú časť verejnosti, ktorej sa možno prvý diel zdal málo komiksový, málo príbehový a príliš “univerzitný”. Druhý diel tak obsahuje aj odvážnejšie filmové prvky, ktoré by sme sa do prvého dielu zaradiť neodvážili. Aj v našom okolí sa nájdu osoby, ktoré otvorene preferujú prvý či druhý diel. Z nášho pohľadu je to správne, nakoľko si svoje obľúbené video nájde viac ľudí a popularizačný zásah je širší.

A BOLA VÝROBA DVOJKY JASNEJŠIA, KEĎŽE STE SA UŽ MALI OD ČOHO ODRAZIŤ?

Prípravy námetu sa začali krátko pred premiérou Captain Marvel, teda začiatkom marca 2019. Na dokončenie námetu a scenára sme museli počkať na premiéru Avengers: Endgame,



↑ Osoby na fotografiách (zľava doprava): Nikola Kozubjaková, Oto Haffner, Jakub Osuský

ktorá sa konala koncom apríla 2019. Dovtedy sme však nelenili a sledovali sme rôzne teórie a informácie o deji, pričom sme sa ich snažili pretaviť do spomínaného scenára. Dôsledkom bolo, že kostra už bola hotová viac-menej vopred a po premiére sme doladili len detaily. Naša predikcia deja sa teda podarila nad očakávania. Celá produkcia trvala asi o 2 mesiace dlhšie, ako minule, teda 10 mesiacov.

AK POROVNÁTE TVORBU JEDNOTKY A DVOJKY, AKO SA VÁM ROBILO? BOLI ODLIŠNOSTI?

Výhodou bolo, že ľudia z nášho ústavu už vedeli, čo od produkcie čakať a lepšie sa nám z tohto pohľadu pracovalo. Špeciálnou výzvou bolo nájsť vhodnú protagonistku Prvej Avengerky, bez ktorej by natáčanie a celé dielo nemalo zmysel. Mali sme však šťastie, že sme práve v ten semester učili šikovnú študentku mechatroniky Nikolu Kozubjakovú, ktorá sa na spoluprácu s nami tešila. Nikola zároveň pôsobí v celouniverzitnom projekte STUBA Green Team, v rámci ktorého sa vyvíjajú a konštruujú elektrické formuly do medzinárodných súťaží. Vo videu tak nevidíme dabléra, ale Avengerka reálne na formule jazdí, pričom sa tiež podieľala aj na jej konštrukcii. Toto nášmu filmu dodáva autenticitu a spoluprácu so STUBA Green Team si taktiež veľmi ceníme.



↑ Nikola Kozubjáková

PREDPOKLADÁM, ŽE CIEĽ BOL ROVNAKÝ, AKO PRI JEDNOTKE, A TEDA PRÍŤAŽLIVÝM SPÔSOBOM SPROPAGOVAŤ MECHATRONIKU MEDZI MLADÝMI ĽUĎMI. MYSLÍTE, ŽE FILM TENTO ÚČEL SPLNIL?

Ako sme už uvádzali aj pred rokom, študenti stredných škôl si z technických smerov vyberajú najmä študijné programy zamerané dominantne na informatiku a informačno-komunikačné technológie. Študenti gymnázií so záujmom o informatiku sa podľa našich pozorovaní domnievajú, že o moderných digitálnych a inteligentných technológiách sa vyučuje len v týchto študijných programoch. Digitálne technológie a programovanie sú však súčasťou každého študijného programu na Fakulte elektrotechniky a informatiky STU. Tieto tematiky sú aj neoddeliteľnou časťou mechatroniky, čo je odbor, ktorý spája štyri rovnocenné oblasti - informatiku, automatizáciu, mechaniku a elektronické systémy. Mechatronický prístup k vývoju systémov a zariadení je jedným z hýbateľov štvrtej priemyselnej revolúcie Industry 4.0, ktorá sa vyznačuje prienikom moderných informačno-komunikačných technológií do priemyselných procesov. Práve tomuto sa venuje nové študijné zameranie „Inteligentné technológie a systémy“ v rámci nášho študijného



↑ Osoby na fotografiách (zľava doprava): Nikola Kozubjáková, Oto Haffner

programu “Automobilová mechatronika”. Tento program je tak vhodný aj pre záujemcov o neautomobilové aplikácie mechatroniky. Pre fanúšikov automobilizmu máme pripravené zameranie “Automobilová mechatronika a elektromobilita”.

VRAJ STE SI NA 3D TLAČIARNI VYTVORILI REKVIZITY. AKÉ?

Pre účely filmu bolo pomocou 3D tlače vytvorených viacero marvelovských rekvizít, ako rukavica nekonečna, Lokiho žezlo, Thorovo kladivo Mjolnir, sekera Stormbreaker a podobne. Vychádzali sme z voľne dostupných 3D modelov, ktoré náš režisér umelecky dotvoril povrchovou úpravou a patinou tak, aby rekvizity nevyzerali ako plastové hračky, ale ako skutočné predmety z dreva či kovu. Zaujímavosťou je, že predtým sme s 3D tlačiarňou nikdy nepracovali, prišla nám asi mesiac pred hlavnými termínmi natáčania. Už pred dodaním sme si tak museli našťudovať, ako sa s ňou bude pracovať. Od dodania až po natáčania tlačiareň tlačila prakticky nonstop a niekedy sme museli ísť iniciovať tlač aj cez víkend, aby rekvizity boli načas pripravené. Mali sme šťastie, že sa tlač nevydarila len raz alebo dva razy. A šťastie sa na nás usmialo aj počas zaobstarávania



↑ Osoby na fotografiách (zľava doprava): Martin Minár, Erich Stark, Nikola Kozubjáková, Oto Haffner



↑ Osoby na fotografiách (zľava doprava): Dávid Mikle, Martin Baťa, Oto Haffner, Nikola Kozubjáková

oficiálnych avengerských “kvantových” mikín. Tieto boli vypredané prakticky už v čase premiéry Avengers: Endgame a dorazili k nám len vďaka chybe e-shopu.

KEĎ SME PRI TOM, PRIBLÍŽITE, AKO FUNGUJE 3D TLAČIAREŇ?

3D tlač a tlačiarne zažívajú v súčasnosti veľký rozmach a nachádzajú uplatnenie ako u bežných hobby spotrebiteľov, tak aj vo vede a výskume, napríklad pri rýchlej výrobe prototypov. 3D tlač funguje na princípe aditívnej - prídavnej výroby, teda vyrába sa postupným pridávaním materiálu po vrstvách. Výroba prebieha tak, že do tlačiarne vstupuje tlačový materiál - filament. Ten sa roztaví v tlačovej hlave - extruderi a cez trysku sa nanáša v tenkých vrstvách na výrobok. Na tlač sa dajú použiť rôzne druhy filamentov, napríklad ABS (Akrylonitril Butadien Styren), PLA (polymliečna kyselina), PET-G (Polyetyléntereftalát-modifikovaný glykol) a iné. Každý materiál má iné vlastnosti a jeho výber sa odvíja od toho, na čo bude výrobok slúžiť. A v neposlednom rade, na výrobu vlastného výrobku potrebujeme aj jeho samotný 3D model :)

A OPĽ POCHÁDZAL CELÝ PRODUKČNÝ TÍM Z VAŠEJ FAKULTY? KTO KONKRÉTNE SA PODIEĽAL?

Áno, pracovali sme výlučne s ľuďmi, ktorí pochádzali z fakulty. Hlavnými tvorcami sú Erik Kučera a Oto Haffner. Ako protagonistov môžeme označiť Nikolu Kozubjákovú, Ericha Starka, Martina Minára, Romana Leskovského, Jakuba Matišáka, Mateja Rábeka, Petra Ťapáka, Vladimíra Gogu, Jakuba Osuského a Petra Drahoša, s ktorým dlhodobo pracujeme aj na dabingu našich videí. Ďakujeme, samozrejme, aj ďalším študentom, pracovníkom a doktorandom z Ústavu automobilovej mechatroniky FEI STU a členom STUBA Green Team.

MÁTE V PLÁNE AJ TRETÍ DIEL?

Trilógiu neplánujeme, ale človek nikdy nevie :) Priebežne však pracujeme na ďalších popularizačných a edukačných videách, ktoré si záujemcovia môžu pozrieť na YouTube kanáli Ústavu automobilovej mechatroniky FEI STU alebo web stránke www.mechatronika.cool.

text Katarína Macková
foto: Filip Šefara

VÝUČBA
V ESTÓNSKU
JE ZAMERANÁ
PRAKTICKEJŠIE

*Lepší informačný systém
a využívanie moodle pre
e-learning. Najmä to, ale
aj mnohé iné zaujalo Filipa
Šefaru, ktorý práve ukončil
odbor Automobily a mobilné
pracovné stroje na Strojníckej
fakulte STU. V rámci Erasmus+
absolvoval stáž na Tallin
University of Technology
a priniesol odtiaľ pár
zaujímavých skúseností.*

Hneď na úvod treba poznamenať, že to
stihol ešte pred koronou; zrejme by to
neprebehlo tak hladko, keby bol šiel
o niečo neskôr. Ako sám hovorí, z hľadiska
profesie bolo prínosné pracovať v ďalších
PC programoch, z hľadiska osobnostného
zasa ocenil možnosť spoznať iné kultúry
a nadviazať nové priateľstvá naprieč celou
Európou. Okrem toho, že sa zdokonalil
v angličtine a navštívil okolité krajiny
(Fínsko, Lotyšsko, Švédsko, Rusko), musel
sa začať spoliehať sám na seba. „Nahradil
som “mamahotel” vlastnou aktivitou
– teda nakúpiť, uvariť, oprat’. Bola to
nezameniteľná skúsenosť. Samozrejme,
v pozitívnom zmysle,“ hovorí.

NOVÝ KOMPLEX, TUNELY AJ ODDYCHOVÉ
ZÓNY

Vzhľadom na ponuku v škole sa rozhodol
rozšíriť si znalosti v CAD/CAM programoch,
čo hodnotí ako zaujímavé, ale aj náročné.
„Výzvou bolo zvládnutie ruštiny, hlavne
písanie azbuky v preklade do angličtiny.



↑ Zimný palác Petrohrad



Vo voľnom čase som cestoval
a socializoval sa s inými erasmákmi.”

Ak by mal porovnať štúdium u nás
s estónskou univerzitou, máme isté
veci spoločné, ale sú aj rozdiely. „Už na
prvý pohľad bolo zrejmé, že finančné

zabezpečenie školy je na inej úrovni.
Celý komplex bol pomerne nový, všetky
fakulty boli pokope a väčšina budov
bola prepojená tunelom. Vybavenie
učební bolo moderné, napríklad vstup do
učebne bol na kartu,“ vysvetľuje s tým, že
v každej budove bola jedáleň aj kaviareň



↑ Radnica Talin



↑ TalTech

a niekoľko oddychových zón, kde trávili
čas medzi vyučovaním. „Určite majú
lepší informačný systém a zaujalo ma
využívanie moodle (užívateľsky veľmi
priateľského) pre e-learning. Celkovo
informatizácia v Estónsku je na vyššej
úrovni.“



↑ Polárny kruh



↑ Radnica v Taline

„VÝZVOU BOLO ZVLÁDNUTIE
RUŠTINY, HLAVNE PÍSANIE
AZBUKY V PREKLADE DO
ANGLIČTINY. VO VOĽNOM ČASE
SOM CESTOVAL A SOCIALIZOVAL
SA S INÝMI ERAZMÁKMI.”

REZERVOVANÍ AŽ ODMERANÍ

Prednášky a cvičenia fungovali
rozdielne - z Filipovho pohľadu bola
výučba zameraná viac prakticky.
„Na každom predmete sme mali
tak samostatnú, ako aj skupinovú



↑ Chrám Alexandra Nevskeho



↑ Budova parlamentu

prácu, takže tam bol dôraz aj na prácu v tíme. Viac bola zohľadnená semestrálna práca, respektíve projekt, ktorý sme mali urobiť. Skúška predstavovala maximálne 50 % výslednej známky.“

A estónska kultúra a zvyky? „Čo ma prekvapilo, bola Ich rezervovanosť až odmeranosť. Na to si človek musí zvyknúť. Väčšina Estóncov nie je veľmi komunikatívna, pravda, ak v sebe nemajú alkohol,“ dodáva so smiechom. Pozoruhodné však preňho bolo, že sú



↑ Centrum Talinu

veľkí vlastenci. „Možno majú aj trochu serióznejší prístup k vzdelávaniu. Páčilo sa mi hlavné mesto - vládol tu poriadok, pokojná atmosféra. Inak som nejaké veľké rozdiely nepostrehol. Samozrejme, ak nespomeniem vyššiu finančnú náročnosť.“

VÝBER NEĽUTUJE

Filip momentálne pokračuje v štúdiu na našej Materiálovotechnologickej fakulte v Trnave. Vzhľadom na aktuálnu situáciu vo svete budúcnosť necháva otvorenú. Ale keď má odpovedať, či by si znova

zvolil strojarinu, zrejme by to trochu upravil. „Určite tento výber neľutujem, strojarina ma vždy zaujímala. Ale aktuálne by to bol pravdepodobne iný smer.“

Na záver ma ešte zaujíma, čomu sa venuje mimo štúdia a aké

má záľuby. „Vo voľnom čase dobrovoľníčim v jednej neziskovke. Rád si zahrám futbal s kamarátmi, alebo si pozriem dobrý film či seriál. Moje hlavné záľuby sú auto-moto, cestovanie a turistika.“

Text: Štefan Svetský, externý spolupracovník STU, svetsky@stuba.sk
Foto: archív projektu V4+ACARDC

PROJEKT V4+ACARDC RIEŠIL DIGITALIZÁCIU VÝUČBY VHODNÚ AJ PRE VÝUČBU V PODMIENKACH PANDÉMIE

Ako bolo publikované v *Spektrum 1* (2018/2019), pod hlavičkou MTF sa začal riešiť strategický výskumný projekt V4+ACARDC spolufinancovaný Medzinárodným vyšehradským fondom (6/2018-12/2016), pričom spolupráca partnerov pokračovala aj v čase pandémie COVID-19 v rámci neprojektového výskumu.

Keďže projekt mal stanovené relatívne vysoké ciele (napríklad podať úžitkový vzor), medzinárodný tím z krajín V4 a (<https://svti.sk/V4>) bol posilnený riešiteľským tímom z MTF. Ciele sa podarilo splniť, pretože výstupom z projektu je funkčná pilotná IT infraštruktúra, modifikovaný edukačný softvér WPadV4 (STU-MTF), zaregistrovaný úžitkový vzor (STU) a androidová aplikácia využívajúca text-to-speech technológiu (STU-FEI). Tieto sa využili na generovanie aplikačných výstupov - multi-formátových "edukačných balíčkov", modelovanie viacjazyčného obsahu (téma machine learning) a riešenie tematických blokov. Pilotná IT infraštruktúra vznikla prepojením kladovej služby BOX (poskytla IBM Slovakia), spoločného virtuálneho počítača na fakultnom serveri a webhostingového priestoru. IT infraštruktúru využívala dvadsiatka riešiteľov zo svojich notebookov, tenkých klientov a klientskych počítačov. Tým sa podarilo vytvoriť spoločnú IT expertízu vznikajúceho Konzorcia V4+ACARDC na oblasť digitalizácie edukačných procesov (IT expertíza partnerov vznikla prierezom databázových a jazykových technológií a robotiky), takže teraz Konzorcium môže vyhľadávať silných projektových lídrov pre Horizont alebo FP 8 a ponúkať im spoločnú expertízu.

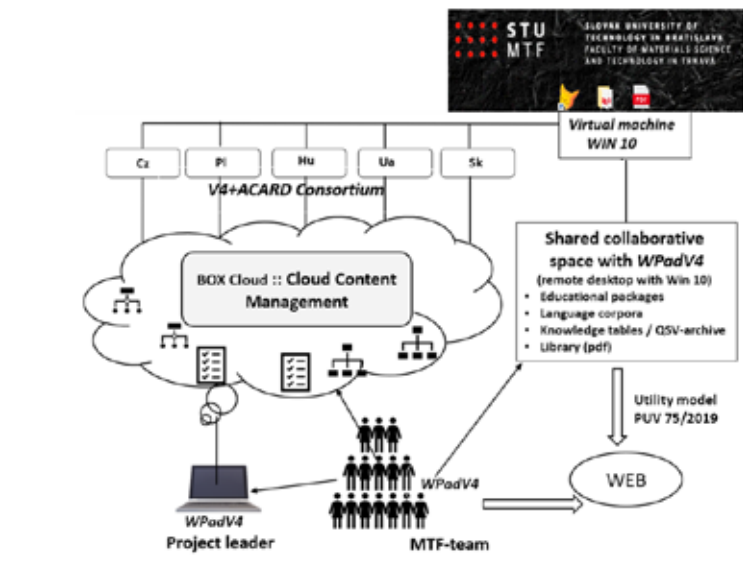
RIEŠENIE KLÁDLO VYSOKÉ NÁROKY NA RISK MANAŽMENT

Silnou stránkou projektu sa ukázala publikačná činnosť, pretože sa publikovalo vyše desať publikačných výstupov vrátane priebežného prezentovania výsledkov na globálnych IT konferenciách (IAENG, FCT, ICICKM). Navyše, v tomto roku nabiehajú už akceptované tri ďalšie výstupy. V rámci modelovania rešeršných korpusov softvérom WPadV4 sa preskúmala aj oblasť Logistic 4.0, kde je možnosť reálneho využitia. Za dopĺňajúci neplánovaný výstup možno považovať

nadobudnutie jednočipového počítača a jeho využitie na pedagogické ciele na STU-MTF (UIAM). Kvôli úplnosti treba dodať, že riešenie kládlo vysoké nároky na risk manažment, pretože ekonomické systémy fakúlt nie sú nastavené na neakademické typy projektov a taktiež neočakávané životnostne došiel Portál APVV, ktorého využitie sa plánovalo v projekte. Našťastie vďaka časovej rezerve sa prepojenie riešiteľov zabezpečilo prostredníctvom BOX-kladu, fungujúceho ako tzv. Cloud Content Management, ktorý poskytlo IBM Slovakia. Tento globálny systém je menej známy, než aké ponúkajú Google a Microsoft. BOX funguje obdobne ako Prieskumník vo Windows, takže užívatelia si na ňom môžu vytvoriť systém priečinkov a prenášať súbory, sťahovať a hromadne preposielať mailami (doteraz na ňom riešitelia zhromaždili 4,5 gigabajtov textových súborov).

UŠETRÍ DESIATKU TISÍC KLIKNUTÍ ROČNE

Kým BOX slúžil na manažment obsahu, na modelovanie generovania multi-formátových edukačných balíčkov sa zriadil virtuálny stroj na serveri fakulty. Tento fungoval pre medzinárodný tím V4+ ako spoločný počítač s Windows 10, na ktorom bol nainštalovaný edukačný softvér WPadV4+ a ktorý časť riešiteľov mala nainštalovaný off-line aj na svojich notebookoch. Aplikácia WpadV4 fungujúca pod Windows 10 je kľúčovým nástrojom úžitkových vzorov na hromadné spracovanie osobných informácií a vedomostí a ich prenosu v rámci počítača individuálneho užívateľa alebo prenosov medzi ním a virtuálnym počítačom na internete. Pre užívateľov, ktorí pracujú s väčším množstvom informácií (čo je dnes bežné), systém práce s WPadV4 o.i. ušetrí jednotlivcovi desiatku tisíc kliknutí myšou ročne. Pre lepšie pochopenie funkcie softvéru treba zmeniť, že ide o nový spôsob tvorby a prenosu obsahu prostredníctvom špecifickej dátovej štruktúry, do ktorej si užívateľ napíše alebo vkladá obsah, aký chce. Ináč povedané, ak je bežné, že užívatelia si preposielajú obsah vo formátoch, ako sú napríklad DOC, PDF, respektíve iných aj audio-vizuálnych formátoch, tak užívateľ softvéru WPadV4 si prenáša len zlomky z toho, čiže len "filtrovaný" obsah, ktorý potrebuje. Pre zaujímavosť možno zmeniť, že s použitím WPadV4, ktorý sa na MTF vyvíjal viac než desať rokov, študenti



s jeho používaním nemali žiaden problém, a to ani študenti s nižšími počítačovými zručnosťami. Naopak, je veľmi ťažké získať pedagógov na jeho testovanie. Dá sa to pochopiť nielen tým, že sú zvyknutí používať kancelárske balíky, ale aj tým, že študentom určuje činnosti a obsah vkladajú do tabuľkovej štruktúry ich vyučujúci, kým bežný pedagóg "nevie", čo si tam má písať. Preto tvorba edukačných balíkov bola v projekte riešená tak, aby výstupy užívateľsky fungovali na jedno kliknutie. Edukačný balík si pedagóg vygeneruje off-line vo formáte HTML a podľa potreby prenesie na svoj priestor na internete.

UŽÍVATEĽ MÁ VŠETKO POD KONTROLOU

Počítače a softvéry nie sú dokonalé a ani kompatibilné, takže okrem kladovej služby BOX (nefunguje na nej Windows) a virtuálneho stroja s Windows (funguje na ňom WPadV4), ktoré nie sú verejné, musí IT infraštruktúra obsahovať ešte verejný internetový priestor, v ktorom sa štandardne používajú formáty HTML a PHP. Aby teda študenti, učitelia, výskumníci a verejnosť mali prístup ku generovaným vzdelávacím materiálom, IT infraštruktúra bola doplnená webhostingovým priestorom. Vytvorená trojkombinácia BOX-kladu, virtuálneho počítača s WPadV4 a webhostingu (FTP prístup, PHP/MYSQL) umožňuje bezproblémovú prácu a výučbu počas celého semestra či už pre bežnú, alebo diaľkovú výučbu. Učiteľ, respektíve užívateľ má všetko pod kontrolou a nepotrebuje žiadne dodatočné licencie. Možno zmeniť, že tento systém bol využitý napríklad aj po skončení projektu pri implementácii výstupov do výučby a rozširovaní demo-výstupov na úrovni fakulty počas núdzového stavu pandémie COVID-19 prostredníctvom webhostingu. Najefektívnejšie využil výstupy poľský partner projektu z Univerzity Siedlce, ktorý v rámci modelovania



multi-formátových edukačných balíkov vygeneroval učebný obsah pre výučbu informatiky (ukážka statického výstupu edukačného balíčka na <https://svti.sk/V4/PL/XXXXDMLP.HTM>). Možno zmeniť, že jeho riešiteľ využil WpadV4 aj na otestovanie pre vizuálne postihnutých (v súčasnosti sa rieši možnosť modifikácie pre nevidomých a slabozrakých).

NEDOSTATOK VÝSKUMNÍKOV V POROVNANÍ SO ZAHRANIČÍM

Treba zdôrazniť, že pilotne overené výstupy z projektu V4+ACARDC sú univerzálne aplikovateľné na akýkoľvek problém digitalizácie výučby alebo akékoľvek vedomostné procesy, či už na fakultnej, alebo univerzitnej úrovni (za zmienku stojí aj to, že majiteľom úžitkového vzoru je STU), a to v rámci spoločného, hoci aj veľkého projektu výskumu alebo štrukturálnych fondov. Takisto v rámci dennej tlače sa zmieňuje, že na digitalizáciu vzdelávania a výskumu sa plánujú značné prostriedky. Realitou však je, že na univerzitnej (aj štátnej) úrovni nie sú tieto procesy manažované a nie sú stanovené procedúry, ako podávať celoplošné fakultné alebo univerzitné projekty. Takisto je problémom nedostatok výskumníkov v porovnaní s renomovanými zahraničnými univerzitami, čo je navyše sťažené aj tým, že učitelia sú prioritne "nastavení" na výučbu, a na výskum v podstate len individuálne a silné osobnosti. Napriek tomu, vzhľadom na štátnu stratégiu digitalizácie, sa výstupy "pokuse" predložia na vedenie MTF z hľadiska možnosti zostavenia celofakultného projektu, ako aj pokračovania medzinárodného projektu, napríklad zriadením viacjazyčného regionálneho edukačného portálu V4. A keďže v Konzorcii V4+ACARD sú dve fakulty STU, riešiteľský tím by privítal aj akýkoľvek záujem o zostavenia projektu na úrovni STU. Takýto "interný Partner Search" je aj cieľom ponuky tohto článku.



text: Katarína Macková
foto: archív

OD HUDBY A SPEVU K STAVEBNEJ AKUSTIKE

Osvojej ceste hovorí, že si ju nevybrala ona, ale naopak, cesta i povolanie si vybrali ju. “Na to, aby sme sa správne rozhodli, stačí, ak máme otvorené oči a srdce. Prijatie tejto výzvy potom človeku do života prináša šťastie, aj keď sa na ceste objavia prekážky,” hovorí profesorka Monika Rychtářiková z Katedry architektúry na Stavebnej fakulte STU.

Ako sa mladé dievča dostane k takémuto odboru? “Odmalička som hrala na rôzne hudobné nástroje a spievala, pričom ma bavila aj matematika a fyzika,” hovorí s tým, že keď skĺbila tieto dva záujmy so štúdiom na stavebnej fakulte, inklinácia k odboru akustika bola prirodzeným výsledkom. “Keď sa pozriete naokolo, nenájdete ani jedného kvalitného odborníka v stavebnej akustike, ktorý by nemal hudobné vzdelanie alebo neovládal hru na nejaký hudobný nástroj.”

NAMIESTO ZVYŠOVANIA KRITÉRIÍ NOVÝ PARAMETER

Projektov, ktorým sa profesorka v súčasnosti venuje, je viac a sú rôzneho charakteru. “Je známe, že jednočíselné hodnotenie zvukovej izolácie prostredníctvom veličiny R_w (dB) je už roky nevyhovujúce, pretože vôbec neberie do úvahy nízke frekvencie, takzvané basy. Aj preto sa mnohí obyvatelia bytoviek sťažujú na hluk od susedov aj v prípadoch, kde je norma splnená,” vysvetľuje s tým, že tu nepomôže jednoduché zvýšenie



↑ Meranie počas pandémie



↑ Meranie priestorovej akustiky v UNESCO budove House of silence



↑ Výstavba akustického laboratória na Stavebnej fakulte STU

kritérií na zvukovú izoláciu vyššími požadovanými hodnotami momentálne povolených decibelov, ale potrebný je nový parameter, ktorý bude brať do úvahy všetky frekvencie, ktoré človek počuje.

Spomína aj iné doktorandské projekty; výskum v oblasti echolokácie ľudí, akustické vlastnosti ETFE vankúšov a fólií a zisťovanie ich vplyvu na akustickú pohodu v interiéri, tematiku akustickej pohody vo veľkých nákupných centrách, teplotnícké a akustické vlastnosti recyklovaných materiálov na

báze kovov a možnosti ich využitia v architektúre, otázky zrozumiteľnosti reči v kostoloch na Slovensku v závislosti od ich architektonického slohu, liturgie a podobne... táto téma je zvlášť zaujímavá, lebo doktorandka overí aj parametre pre zrozumiteľnosť reči, ktoré sa síce používajú aj u nás, ale boli vytvorené pre anglosaské jazyky. Profesorka verí, že zistia aspoň to, do akej miery platia pre slovenčinu. “Popritom máme ešte aj zopár drobných projektov, ktoré robíme; napríklad výskum pri vývoji gitár DOWINA, ďalším

je pomoc pri vývoji veľmi zaujímavého hudobného nástroja WOODPACKS. A, samozrejme, urobili sme už aj experimenty, ako vplyva ochranné rúško na zrozumiteľnosť reči.”

ŽENY V AKUSTIKE

Aký je pomer mužov a žien v tejto oblasti? “Vyrovnaný nie je, aj keď treba povedať, že v oblasti akustiky pracuje veľa schopných žien,” vysvetľuje profesorka s tým, že pre ňu osobne nie je podstatné to, aby

boli v každej oblasti zastúpení muži aj ženy v rovnakom pomere, ale to, aby každý človek mohol slobodne žiť svoje povolanie. „Či už žena ako akustička, alebo muž ako zdravotný brat.“

Na to, že by bol niekto prekvapený z jej výberu štúdia a odboru, si nespomína; čiastočnú príčinu vidí v tom, že akustika často evokuje spojenie s hudbou, pričom v hudbe ženy majú svoje stále zastúpenie. „Viete o tom, že v Dánsku sa prvá žena huslistka dostala do orchestra, až keď niekto naliehal, aby kandidáti na výberovom konaní hrali za závesom?“ pýta sa s tým, že zmeniť spôsob zaužívaného myslenia a mentalitu ľudí je vždy náročné. Dokonca omnoho ťažšie a časovo náročnejšie, než zmeniť systém. „A aj preto často vidíme určité systémové zmeny spojené s otázkami tzv. „genderovej politiky“, ktoré mnohí muži prijímajú s nepochopením.“

NEVIDIACI A TELESKOP?

V istej súvislosti profesorka Rychtáriková v minulosti spomenula, že by bolo možné umožniť nevidiacim astronómom analyzovať dáta z teleskopu. Akým spôsobom by sa to dalo urobiť? „Sonifikovať sa dajú akékoľvek dáta, napríklad aj globálne otepľovanie, hospodárska kríza, alebo aj COVID-19, kde si viete vypočúť napríklad prvú a druhú vlnu a podobne. Ide tu o využitie digitálnych dát. Ak máte k dispozícii číselné dáta, je v podstate jednoduché ich skomprimovať a urobiť z nich počuteľný zvuk,“ vysvetľuje s tým, že je možné aj spätne vizualizovať zvukovú nahrávku a urobiť z nej obrázok, napríklad závislosti akustického tlaku v čase alebo vo frekvenčnej doméne.

INTERAKCIA ZVUKU A PRIESTORU

Laicky by sa možno dalo povedať, že ak chceme dobrú akustiku, priestor

a zvuk musia akoby ladiť. „Každý z nás si vie určite predstaviť, čo to urobí s miestnosťou, ak namaľujeme steny, podlahu a strop nabielo a do priestoru umiestnime svetlý nabytok. Tiež vieme, ako sa situácia zmení, ak budú steny čierne a nábytok tmavý,“ vysvetľuje profesorka. V prvom prípade bude v miestnosti veľa svetla, pretože jeho mnohonásobné odrazy zvýšia jeho intenzitu, v druhom prípade bude miestnosť tmavá, keďže svetlo sa pohltí. „V analógii so svetlom to v priestorovej akustike funguje podobne. V miestnosti, v ktorej je veľa tvrdých, akusticky odrazivých materiálov, ako napríklad betón, omietnutá tehla, sklo, drevené stoly, stoličky bez čalúnenia a podobne, bude veľký hluk, pretože zvuk sa tu bude od vnútorných povrchov odrážať a zvýši tak celkovú hladinu akustického tlaku v priestore, v ktorom je produkovaný.“

POČUŤ EŠTE NEZNAMENÁ ROZUMIEŤ

Rozdielom však je, že zvukové vlny sa oproti svetelným šíria omnoho pomalšie (vo vzduchu iba okolo 330m/s) a jednotlivé odrazy zvuku teda neprichádzajú na miesto poslucháča naraz ako pri svetle, ale postupne, čím vytvárajú známy dozvuk. „Ludovo povedané, v priestore sa všetko ozýva. Ak je dozvuk príliš dlhý, hovorené slovo počujeme, ale nerozumieme mu, pretože je maskované dozvukom. Ak do priestoru umiestnime zvukovopohltivé materiály (minerálnu vlnu, koberec, závesy a podobne), dozvuk skrátime. Optimalizáciou dozvuku sa zaoberá práve priestorová akustika.“ Každá miestnosť tu má svoje kritériá - koncertná sála potrebuje dlhší dozvuk, než napríklad prednášková sieň.

Ďalšou vecou je, že keď zvuková vlna narazí na prekážku, ktorou je stena, strop či okno, zvuk sa od nej nielen odrazí a pohltí, ale určitá časť zvukovej energie konštrukciou prejde. „Týmto javmi sa už potom zaoberá stavebná akustika. Mnoho ľudí si zamieňa zvukovú



izoláciu a zvukovú pohltivosť a myslí si, že minerálna vlna je izolačný materiál. Pričom táto zvuk pohlcuje, ale neizoluje.“

VÝSKUMNÍCI AJ PRIATELIA

Stavebná fakulta STU už istú dobu akustické laboratórium má, darí sa mu dobre. „Stalo sa miestom, ktoré priťahuje šikovných, príjemných a mravných ľudí so záujmom o akustiku. Je to veľmi príjemný pocit. Niekedy býva aj preplnené,“ hovorí profesorka s tým, že ju veľmi teší, že mladí ľudia, s ktorými má možnosť spolupracovať, vedia, že odborníkmi sa nestávajú zakúpením nejakého meracieho prístroja alebo softvéru, ale že musia na sebe pracovať, aby v budúcnosti sami vedeli vyvinúť lepšie meracie zariadenie či lepší softvér, prípadne aby dokázali samostatne navrhnuť správne riešenie konštrukčných detailov. „Spoločne tak tvoríme nielen výskumný tím, ale aj tím priateľov, ktorí si navzájom pomáhajú a podporujú sa v napredovaní.“



SKUTOČNÁ SILA JE V ĽUDSKÝCH ZDROJOCH

Churchil počas druhej svetovej vojny povedal, že ľahšie je skonštruovať lietadlo, ako vyškoliť pilota. „Je v tom veľká pravda. Veď prístroj sa dá ľahko kúpiť a laboratórium, ktoré by nám chýbalo, sa dá ľahko prenajať... v oblasti stavebnej akustiky a meraní zvukovej izolácie preto úzko spolupracujeme s akustickým laboratóriom TGM Wien a KU Leuven a v oblasti psychoakustiky a priestorovej akustiky s U Zagreb,“ vymenúva s tým, že v súčasnosti takto vie ich tím pokryť v podstate všetky aspekty stavebnej a priestorovej akustiky. „Od meraní a simulácií virtuálnych priestorov, meraní a predikcií akustických vlastností stavebných materiálov až po meranie a simulácie zvukovej izolácie stavebných prvkov či konštrukčných detailov a spojov, či meraní na stavbách. Ja ako najstaršia osoba v našom tíme môžeme len potvrdiť, že skutočná sila je naozaj v ľudských zdrojoch.“

Čo by odporúčala študentom, ktorí by eventuálne mali o tento odbor záujem? „Aby sa za nami na dvadsiatom druhom poschodí zastavili. A to celkom vážne. Buď osobne, alebo ak by to nebolo kvôli opatreniam voči koronavírusu možné, pokojne aj virtuálne,“ hovorí. „Zatiaľ sme naozaj dobrá partia kolegov i kamarátov. Veď najdôležitejšie je to, aby človek žil dôstojný a šťastný život a vo svojom okolí rozosieval svetlo a radosť.“

V SÚLADE S PRINCÍPMI VÝSKUMNEJ UNIVERZITY

A čo by ešte chcela vo svojej profesii dosiahnuť? „Nie dosiahnuť, ale čo by som mohla dať. Rada by som prispela k tomu, aby sa odbor Stavebná a priestorová akustika na Slovensku stal moderným odborom na úrovni vyspelých európskych štátov,“ vysvetľuje profesorka s tým, že je to možné iba prostredníctvom kvalitného vzdelania. „Veľmi by som si priaľa,

aby študenti na Slovensku mohli najnovšie poznatky získavať už počas bakalárskeho a magisterského štúdia. Ak chceme zachovať naše univerzitné vzdelanie na úrovni, musí prebiehať v súlade s princípmi takzvanej výskumnej univerzity. Ako hlavný cieľ nemôžeme vnímať naučiť študentov poučky a tri-štyri štandardné detaily riešení zvukovej izolácie, ktoré vymyslel niekto napríklad v Nemecku pred dvadsiatimi-tridsiatimi rokmi, ale musíme ich naučiť podstatu vecí tak, aby vedeli sami vymyslieť správne riešenia,“ hovorí a dodáva, že toto bude možné iba vtedy, ak človek rozumie fyzike a vie vniesť vecí do architektonického a stavebného kontextu. „Rada by som na Stavebnej fakulte prispela práve tým, čo robí v oblasti stavebnej a priestorovej akustiky univerzitu univerzitou a odlišuje ju od priemyselnej školy. Myslím, že slovenskí študenti si zaslúžia kvalitné vzdelanie v oblasti stavebnej fyziky, ktorej súčasťou je samozrejme aj stavebná a priestorová akustika.“



text: Maximilián Strémy
foto: archív respondentky

Veronika Lamparská ma oslovila počas prestávky na minuloročnej konferencii Žijem vedu naživo. Sympatické ambiciózne dievča študuje druhý rok matematiku a fyziku na Framlingham College vo Veľkej Británii. Na fyzikálne prednášky chodí na Cambridge, pôvodne chcela ísť na stáž na Oxford, no nakoniec prišla k nám na MTF. Z viacerých možností si vybrala Rocheho geometriu u Dr. Dobrotku a strávila s nami takmer tri týždne. Aké to je študovať v zahraničí? Prečo fyzika a matematika? Ako prebiehala výučba počas pandémie na Framlingham? Ako hodnotí naše podmienky

v porovnaní so zahraničím? Odporučila by so svojimi skúsenosťami žiakom štúdium na MTF STU v Trnave? Kam budú jej kroky smerovať ďalej a čo by zmenila vo vzdelávaní na Slovensku? Rozhovor viedol Maximilián Strémy, bol urobený v septembri.

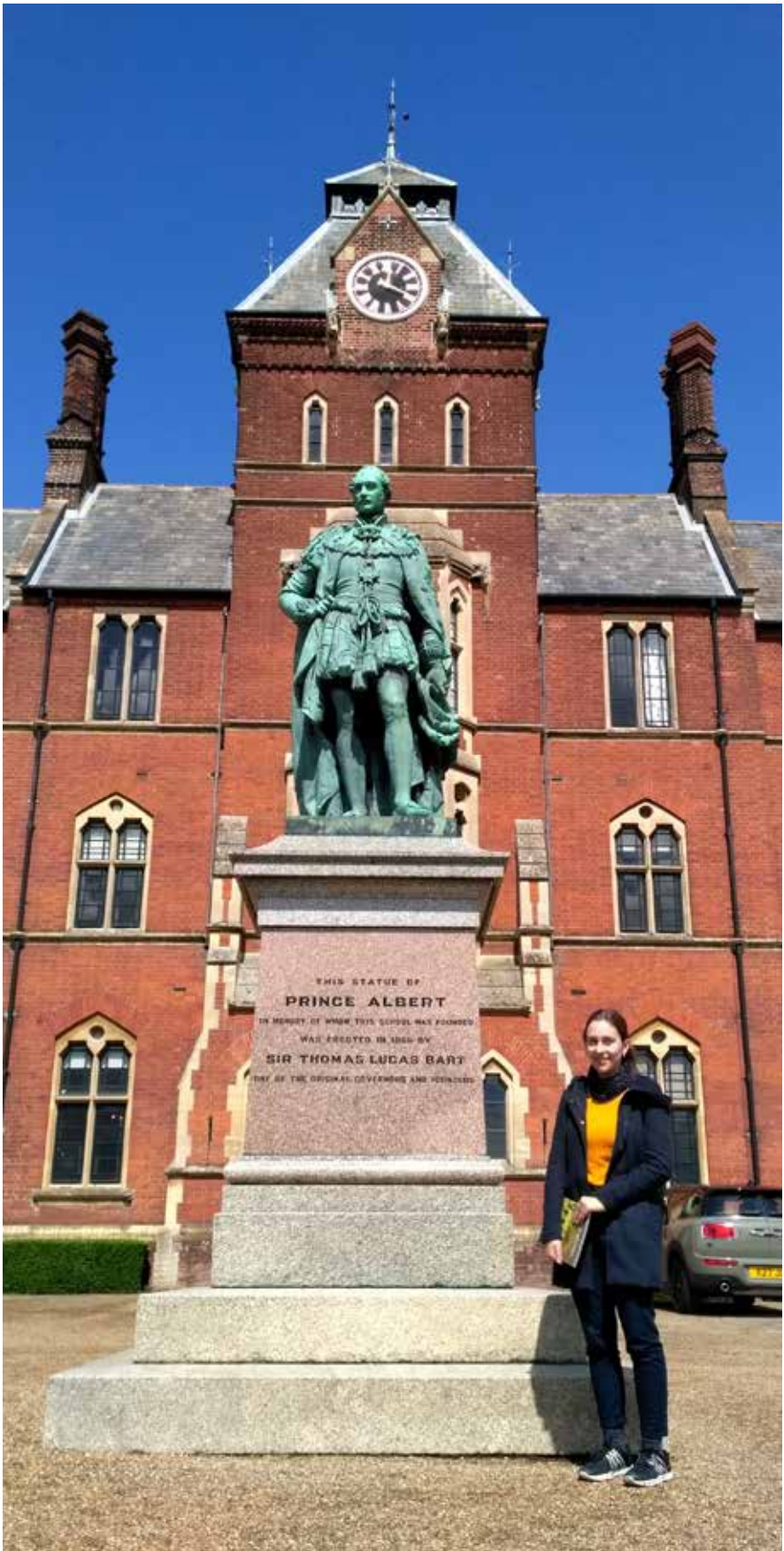
Veronika, máš 17 rokov a študuješ teraz druhý rok na Framlingham College. Skús nám priblížiť, kde si študovala predtým a prečo si sa rozhodla odísť študovať do zahraničia?

Predtým som študovala na Športovom gymnáziu Jozefa Herdu. Moje rozhodnutie ovplyvnilo veľa faktorov. Ešte na základnej škole som sa

dozvedela o jednom štipendijnom programe a odvtedy som sa o túto možnosť začala viac zaujímať. Na britských školách sa mi veľmi páčila možnosť vybrať si tri alebo štyri predmety a neštudovať nič iné, a zároveň som to považovala za skvelú prípravu na vysokú školu, keďže som vedela, že to určite chcem ísť študovať niekam von. Mala som viac alternatív, ako by som sa na strednú školu do Británie dostala, ak by štipendium nevyšlo, ale našťastie všetko išlo podľa prvého plánu.

Študuješ tam fyziku, matematiku a vyššiu matematiku. Fyziku ťa, myslím, dokonca doučoval náš kolega doc. Vladimír Labaš. Prečo si si vybrala práve tieto predmety?

Všetko sa to začalo ešte na základnej škole, keď nám naša fyzikárka povedala, že sa budeme hrať na kúzelníkov. Zobrala dve plastové vrecúška a ukázala nám jednoduchý príklad statickej elektriny – ako sa vrecúška od seba vzdalovali a potom priťahovali. Všetky ďalšie pokusy ma veľmi fascinovali a vedela som, že toto bude smer, ktorým sa chcem v budúcnosti vydať. Keď som už mala potvrdené, že som získala štipendium v Británii, začala som uvažovať nad tým, ako by som sa mohla vo fyzike zlepšiť. Keďže fyziku na gymnáziu som nepovažovala za dostatočnú prípravu na štúdium v zahraničí, na základe odporúčania som vyhľadala doc. Labaša. Veľmi mi pomohol, keďže mi vysvetlil to, čo sme sa mali učiť na gymnáziu nie v poučkách, ale na praktických príkladoch. Keď som si neskôr vyberala predmety vo Framlinghame, môj terajší fyzikár mi



odporučil ako ďalšie predmety matematiku a vyššiu matematiku. Aj keď som si najprv nebola istá, či to zvládnem a či ma toľko matematiky (14 hodín týždenne) bude baviť, teraz môžem povedať, že som sa lepšie rozhodnúť ani nemohla.

Len pre zaujímavosť, koľko študentov študuje toto zameranie na Framlingham? Aký je pomer chlapcov a dievčat? Som zvedavý, koľkí inklinujú k tomuto odboru v súčasnosti.

Na fyzike je nás momentálne deväť, z toho šesť chlapcov. Je to o niečo menej, ako napríklad na biológii, ale skoro nič oproti predmetom, ako biznis, geografia a psychológia, ktoré tam študuje väčšina študentov. Na vyššej matematike sme štyria, z toho dve dievčatá, ale normálnu matematiku tam má veľmi veľa študentov, asi tak každý tretí/štvrtý.

Ako prebiehalo štúdium a aká bola atmosféra na college počas korony? Už viete, ako budete fungovať?

Keďže sa mi podarilo odísť ešte v marci pred vypuknutím korony, atmosféru pred “lockdownom” som nezažila, ale po zatvorení škôl sme sa učili podľa rozvrhu online cez Microsoft Teams. Aj keď sme s učiteľmi nemali priamy kontakt a napríklad na fyzike sme nemohli robiť väčšinu pokusov (čo mi veľmi chýbalo, ale spravili sme si doma kyvadlo na statíve), nemyslím si, že by nás to veľmi obmedzovalo alebo že by som sa naučila menej, ako keby som bola v škole. Vo Framlinghame výučba cez počítače prebiehala od začiatku školského roka, každý deň sme používali na poznámky One Note. Tým pádom veľká zmena v systéme výučby nebola. Teraz od septembra sme začali normálne, aj keď s veľkými obmedzeniami. Napríklad v každej miestnosti je napísaný maximálny počet študentov, ktorí sa tam môžu zdržiavať, a v triedach máme od seba lavice ďalej. Zrejme budú obmedzené výlety a, žiaľ, aj niektoré vzdelávacie aktivity. Naša škola totiž aktívne spolupracuje s univerzitami, čo znamená, že cca raz za tri týždne sme chodili na fyzikálne prednášky do Cavendish laboratory na Cambridge University. Niektoré univerzity však tento školský rok plánujú iba online výučbu, takže prednášky asi budú zrušené, prípadne budú prebiehať online.

Podme k tomu, čo ma zaujalo už pri našom prvom stretnutí na konferencii. Povedala si: „Chcem to tu na Slovensku zmeniť, aby to fungovalo inak.“ Čo všetko by z tvojho pohľadu malo fungovať inak?

Začnem našou školou. Keď som chodila na gymnázium, na prvej hodine fyziky nám učiteľ povedal: „Tak fyzika tu na škole nikoho nebaví, ale nejako to spolu zvládneme.“ Nemyslím si, že toto je ten správny prístup, ako namotivovať študentov na odbor, ktorý je veľmi dôležitý, ale je oň, bohužiaľ, malý záujem. Keď som nastupovala na gymnázium, veľmi som dúfala, že fyzika tam bude na dobrej úrovni, ale opak bol pravdou. Nehovoriac o tom, že naše hodiny spočívali v písaní teórie a za celý školský rok sme nespravili ani jedno praktické cvičenie. Nechcem teraz nikoho uraziť alebo kritizovať, ale tento prístup je bežný aj na iných gymnáziách, ako som sa dozvedela na letnej škole na matfyzе. To, že teória takmer úplne nahradila praktické cvičenia, nie je problém iba na fyzike, ale aj v ostatných prírodných vedách. Veľmi ma hnevá, že práve toto odrádza veľa šikovných a talentovaných študentov, ktorí si buď vyberú iný odbor alebo štúdium v zahraničí. A možno by ešte bolo dobré zamyslieť sa, aké má Slovensko meno v zahraničí, čo sa týka výskumu. Máme špičkových vedcov, ale meno im kazia ľudia zodpovední za financovanie ich projektov. Ako krásny príklad môžem uviesť problém v Černe, kedy naši vedci nemohli realizovať výskum len preto, lebo naň nedostali peniaze.

V rámci štúdia si mala možnosť ísť na stáž kamkoľvek vo Veľkej Británii. Napriek tomu si si vybrala MTF STU v Trnave. Prečo si sa rozhodla pre našu fakultu a Slovensko?

Netušila som, že aj na Slovensku by bola možnosť robiť stáž pre stredoškolákov, keďže tie sú väčšinou pre vysokoškolákov, a už vôbec nie počas letných prázdnin. Najprv som sa teda hlásila na stáž v laboratóriách v Oxforde, ale ubytovanie bolo veľmi drahé. Keď som sa s vami neskôr stretla na konferencii a rozprávali sme sa o tom, aké sú možnosti na Slovensku, ponúkli ste mi, že by sa možno niečo dalo

zrealizovať aj u vás, na MTF v Trnave. Napadlo mi, prečo by som nemohla robiť stáž aj doma? Chcela som vidieť, ako funguje vedecký život na Slovensku, a keď som dostala možnosť robiť tému, ktorá ma zaujímala, nebolo nad čím rozmýšľať.

Viem, že v hre boli viaceré možnosti kurzov a že si sa tak trochu rozhodovala medzi témami navrhnutými Dr. Derzsi a Dr. Dobrotkom. Prezrad', prečo si si nakoniec vybrala, čo si si vybrala?

Ak by bol čas a priestor, rada by som realizovala obidve. Na téme Dr. Derzsi sa mi veľmi páčilo prepojenie s chémiou a technológiе, ktoré sa popri tom využívajú. Keď sme sa ale spolu rozprávali, čo ma zaujíma, spomenula som, že by som chcela vedieť niečo viac o astronómii a Dr. Derzsi mi dala kontakt na Dr. Dobrotku. Jeho tému som si vybrala, pretože som chcela vedieť, ako vyzerá astronómia naozaj, nie iba z pohľadu populárnych knížiek. Bonusom bolo, že v tejto téme som mohla využiť aj matematiku.

Čo bolo tvoujou hlavnou témou?

Rocheho geometria. Zahŕňalo to programovanie, riešenie integrálov a trochu teórie. Tiež som mala šťastie, že v čase mojej stáže prebiehal na fakulte seminár o aktívnych galaktických jadrách s medzinárodnou účasťou. Stáž bola pre mňa super skúsenosť a chodila som tam naozaj s radosťou. Máte tu perfektný tím ochotných a hlavne zanietých ľudí, čo sa popri svojom výskume alebo doktorandúre nemali problém venovať 17-ročnej stredoškôľčke, ktorá sa rozhodla študovať aj cez prázdniny, za čo som im veľmi vďačná.

Ty vieš trochu porovnať štúdium v zahraničí a teraz aj u nás, aj keď si tu strávila len tri týždne. V čom vidíš najväčšie rozdiely medzi školami v UK a tu na SR, konkrétne na MTF? V technológiách? V ľuďoch?

Počas môjho štúdia sme párkrát boli na prednáškach z fyziky v Cavendish laboratory v Cambridge. Ak by som to mala porovnať, prvé, čo si asi každý pri návšteve takejto univerzity všimne, je vzhľad. Cambridge alebo Oxford sú študentské mestá, podobne, ako aj Trnava



– je tam veľa vysokých škôl a veľmi veľa študentov. Na rozdiel od Trnavy sú to ale fakulty, čo fungujú veľmi dlho, takže aj budovy a priestory sú staré a majestátne, všetci si dávajú záležať na ich stave.

A okrem vonkajšieho výzoru?

Samozrejme, sú tu aj iné, dôležitejšie veci, čo je hlavne spôsob a výška financovania, čo veľmi ovplyvňuje aj vybavenie škôl. Za každý rok sa platí nemalé školné, hlavne pre zahraničných študentov, a dalo by sa povedať, že práve tí tieto školy financujú (čo sa týka napríklad kníh a iného vybavenia). Framlingham College je súkromná škola. V meste máme ešte jednu štátnu a rozdiely jasne vidieť. Ako som už spomínala, veľmi často používame technológiе, notebook musíme mať na každej hodine a všetky poznámky máme tam. Okrem toho máme veľmi veľa zdrojov, z ktorých sa učíme, vrátane predplatených článkov, online kníh a dokumentárnych filmov. Takéto možnosti na štátnych školách nie sú. Profesori sú ochotní sa nám venovať i po škole a hlavne sa zaujímajú o každého študenta. Myslím si však, že ochotní profesori sa nájdu aj na našich školách a univerzitách. Nakoniec, vždy je to len o ľuďoch. A ešte by bolo

dobré spomenúť flexibilitu, akú máme. Ako som už spomínala, už na strednej škole sa špecializujeme a vyberáme si predmety. Na vysokej škole v zahraničí sú obrovské možnosti, môžete si vybrať z množstva dobrovoľných „modulov“, takže každý sa učí niečo iné, to, čo ho naozaj zaujíma.

Takže podľa toho, čo si videla, vedela by si si prestať aj štúdium alebo možnosť pracovať u nás? Prípadne, nebála by si sa povedať svojim kolegom z ročníka, choďte na stáž do Trnavy na Slovensko?

Rada by som pokračovala v štúdiu na univerzite v zahraničí v angličtine. V každom prípade, vedela by som si predstaviť s vami spolupracovať. Možno už počas štúdia, záleží na tom, aké budú o pár rokov možnosti. Čo sa týka stáže, teraz už dokážem s istotou povedať, že tie pre stredoškolákov majú zmysel a mali by byť bežné aj u nás na Slovensku. Konkrétne na vašej fakulte som sa cítila, akoby som patrila do tímu, bola tam veľmi priateľská a pohodová atmosféra a veľa som sa naučila. Takže stáž v Trnave určite áno. Netreba sa toho báť, bola by som rada, keby sa o tejto možnosti dozvedeli aj ďalší stredoškóľáci a začali ju využívať.

Máš predstavu, čomu by si sa chcela venovať po štúdiu?

Určite by som chcela študovať na univerzite fyziku, ale zatiaľ presne neviem, aký smer. Či to bude astrofyzika, materiály alebo niečo úplne iné. Zatiaľ si nechávam možnosti otvorené a na univerzite by som sa potom chcela konkrétnejšie špecializovať. Po univerzite – uvidíme, aké budú možnosti, určite by som chcela navštíviť viaceré krajiny, prípadne tam robiť výskum, a potom sa vrátiť na Slovensko a priniesť sem svoje skúsenosti.

Ešte nám na záver prezrad', aký je tvoj vzor?

Nemám žiadneho konkrétneho človeka, ale obdivujem ľudí, ktorí sú cieľavedomí, ctížiadostiví a záleží im na našej budúcnosti. Aby som bola konkrétnejšia, obdivujem ľudí, ktorí sa snažia zlepšiť vedu na Slovensku. Ľudí, ktorí chcú, aby sa vedci vrátili domov na Slovensko, nie iba kvôli našej prírode a spomienkam, ale s vedomím, že tu nájdu uplatnenie a budú robiť kvalitnú vedu. A ľudí, ktorí sa venujú študentom aj napriek tomu, že na to nemajú optimálne podmienky.

Text: Andrej Bisták
Foto: SvF

ČAS, KTORÝ SME DOSTALI K DOBRU, SME VYUŽILI EFEKTÍVNE

Dištančný spôsob výučby, na ktorý sme na našej fakulte prešli „nútene“ v pondelok 9. marca 2020, pokračuje aj v tohtoročnom zimnom semestri.

Spočiatku tomu nasvedčovalo len málo. Epidemiologická situácia bola v lete priaznivá a ešte koncom augusta sa na našej fakulte v bežnom režime konali napríklad obhajoby dizertačných prác doktorandského štúdia. Úmerne s krátiacim sa časom do začiatku semestra však prichádzali prvé signály, že návrat do bežných koľají nebude až taký jednoduchý. Výučba sa mala uskutočňovať za prísnych hygienických podmienok, úplnou samozrejmosťou malo byť nosenie rúšok na strane študentov a ochranných štítov na strane pedagógov. Definitívne rozhodnutie o forme výučby bolo ponechané na fakultách. Vedenie SvF nakoniec rozhodlo už v posledných augustových dňoch, že výučba sa začne v plánovanom termíne 21. septembra s tým, že prvé tri týždne prebehnú dištančnou formou a o forme výučby v ďalších týždňoch sa rozhodne neskôr, v závislosti od vývoja situácie.

KONCENTRÁCIA TOLKÝCH LUDÍ BY BOLA RIZIKOVÁ

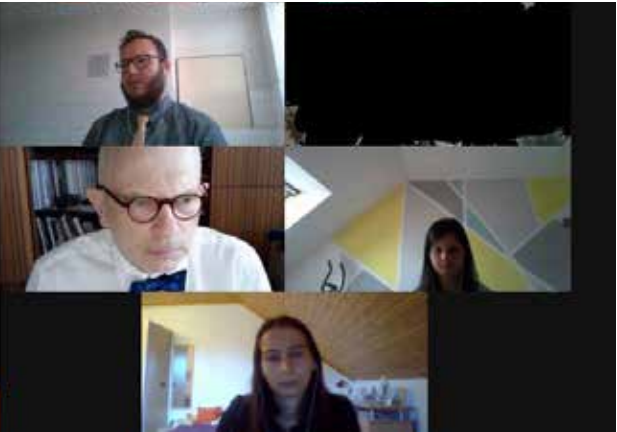
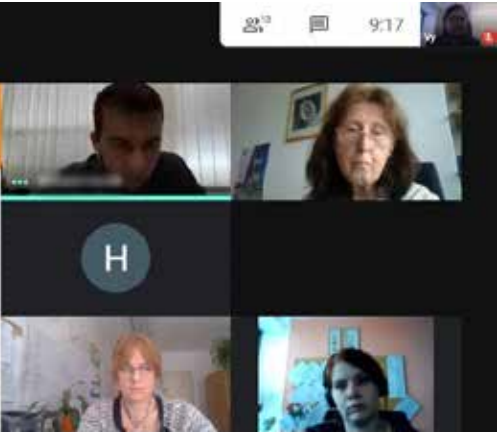
Od 1. októbra platí na Slovensku, v súvislosti s vývojom pandémie, núdzový stav a dnes vieme, že dištančnou formou prebehne celý zimný semester. Z môjho pohľadu (priznávam, že z perspektívy na prelome septembra a októbra) bolo preto augustové rozhodnutie o „dištančnom začiatku“ premyslené a zodpovedné. Uvedomujem si, že SvF je jednou z najväčších slovenských fakúlt – študuje tu takmer 2 200 študentov a pracuje viac ako 400 zamestnancov. Naša fakulta je pozoruhodný kolos, ale v čase pandémie je takáto koncentrácia ľudí skôr rizikovým faktorom. Na rozdiel od marcového prechodu na online výučbu, takpovediac z večera do rána, kedy nebolo inej alternatívy, bol podľa mňa tentokrát mimoriadne zodpovedne využitý čas, ktorý sme dostali „k dobru“. Čas, ktorý mohli pedagógovia (ale aj ostatní zamestnanci fakulty) využiť na kvalitnú prípravu dištančnej výučby – úpravu prednášok, prezentácií, prispôbenie zadaní, prípravu technickej podpory, nákup kamier a mikrofónov či celkovú organizáciu výučby - čas, ktorý sme v marci nemali. Navyše, existovali už aj skúsenosti s online výučbou z jari, čo (spolu s dodatočnými školeniami) umožnilo realizovať výučbu v zimnom semestri

síce plne elektronicky, ale v časoch daných bežným rozvrhom, čo na jar nebolo pravidlom. Prvé reakcie študentov, ktoré som zaregistroval, boli pozitívne. Pochopiteľne, aj mnohí z nich by privítali návrat k normálu, k stretávaniu sa so spolužiakmi, s nami pedagógmi, celkovo k vysokoškolskému životu. Myslím si, že na našej strane je to identické – nakoniec, zvláštny pocit z virtuálnych konzultácií so študentmi, ktorých sme nikdy nevideli, zažili už asi viacerí z nás (a na oboch stranách barikády).

KOLEGOM PATRÍ VĎAKA A REŠPEKT

Na záver si dovoľím niekoľko osobnejších slov. Sám mám na svojej domovskej katedre iba čiastkový úväzok, mnohé z opisovaného som preto prežil v podstatne menšej hĺbke ako moji kolegovia. Aj z toho dôvodu si dovoľujem vyjadriť im touto cestou obdiv a úctu. Na prvý pohľad sa môže zdať, že elektronická výučba je organizačne jednoduchšia ako prezenčná, ale v skutočnosti je to presne naopak. My ako predstavitelia mladej generácie sme „s mobilmi v ruke“ vyrastali. Obdivujem však tých, najmä starších, kolegov, ktorí až do pandémie počítače využívali skôr na vybavovanie e-mailov či prácu v AIS – a dnes dennodenne pracujú v online prostredí s technológiami Google Suite či Microsoft Teams, „čítajú“, „sharujú“, „meetujú“ a snažia sa svojim študentom odovzdať zo seba maximum. Tento zážitok zrejme pre mňa zostane najsilnejším momentom z dištančnej výučby na našej fakulte.

NA PRVÝ POHĽAD
SA MÔŽE ZDAŤ, ŽE
ELEKTRONICKÁ VÝUČBA JE
ORGANIZAČNE JEDNODUCHŠIA
AKO PREZENČNÁ, ALE
V SKUTOČNOSTI JE TO
PRESNE NAOPAK.



Dominik

NÁZOR MOJA ZÁVEREČNÁ, PRITOM HISTORICKY PRVÁ ONLINE ŠTÁTNICA

Štátna záverečná skúška, a ešte k tomu online, nápad, ktorý vo mne od začiatku vyvolával strach z niečoho neznámeho... doposiaľ vždy štátne skúšky na našej univerzite prebiehali osobne a prezenčnou formou. Myšlienka, že budem jedným z prvých, a zároveň vedomosť, že doteraz získané informácie od starších spolužiakov o priebehu štátnic nevyužijem, ma desila.

Privítal som skutočnosť, že som nešiel pred komisiu hneď v prvý deň štátnic, a tak som využil možnosť pozrieť si ich priebeh online. Dnes musím túto možnosť pochváliť, ale vtedy to moje obavy ešte zväčšilo. Nekvalita pripojenia, vypadávanie zvuku alebo obrazu ma stresovali viac, ako skúška samotná. Napokon prišiel deň D a dostal som sa na rad aj ja. Obhajoba záverečnej práce išla viac-menej bez problémov. Osobne bolo pre mňa veľmi náročné zodpovedať štátnicové otázky bez prípravy, aj preto, podľa môjho názoru, bola moja odpoveď neusporiadaná, komplikovaná. V skratke povedané, na čo som si práve spomenul, to som povedal, ale som rád, že štátnicová komisia porozumela mojej odpovedi a boli s ňou v rámci možnosti spokojní.

Počas môjho štúdia som mal skúšky rád, možno aj preto, že väčšiu časť z nich sme mali v ústnom podaní. Ústne skúšky boli pre mňa možnosťou, ako si preveriť, či som dané učivo správne pochopil a či som schopný ho aj zmysluplne a logicky reprodukovať. Kvôli absencii prípravy na odpoveď k štátnej skúške mám doteraz zvláštny pocit,

že som túto skúšku nevyužil tak dobre, ako tie ostatné. Musím však pochváliť štátnicovú komisiu, ktorá bola neskutočne empatická a priateľská, podarilo sa jej vytvoriť príjemnú atmosféru. Jej členovia nám vychádzali v ústrety, aj keď online spojenie niekedy zaštrajkovalo alebo niečo vypadlo, boli trpezliví. Netvrdím, že online výučba a online skúšky nie sú dobré, ale podľa mňa aktuálne majú ešte množstvo nedostatkov, ktoré treba v blízkej budúcnosti odstrániť. Myslím si, že v budúcnosti bude online výučba bežnou súčasťou života na univerzite a že študenti, ktorí si o pár rokov prečítajú tento môj príspevok, sa nad ním určite nechápavo pousmejú.

Keďže som popri riadnom štúdiu môjho odboru absolvoval na STU aj doplňujúce pedagogické štúdium, dovoľm si tvrdiť, že pre plnohodnotnú online výučbu a online skúšky bude treba „prekopať“ aj zaužívané koncepty súčasného systému vzdelávania tak, aby budúce online skúšky boli čo najobjektívnejšie a čo najférovejšie, aby dištančná forma mohla raz plnohodnotne fungovať a dopĺňať sa s tou prezenčnou, ktorá bude vždy nenahraditeľná minimálne tým, že pri nej je kľúčová osobná interakcia a tá je presne tým, čo nám študentom po minulom semestri veľmi chýba.

REMINISCENCIE

Na stavebnej som prežil pekné roky a vždy na ne budem rád spomínať. Či už na rôzne bizarné skúšky alebo na správnych férových profesorov, na pôsobenie v Študentskej rade vysokých škôl, cez úprimné priateľstvá až po veľkú lásku, aj keď nie šťastne skončenú...

Veľká vďaka tiež patrí ľuďom, ktorí zabezpečujú chod fakulty. A tiež rád spomínam na pani Majku Onuškovú z jedálne, ktorej úsmev a otázka „ako sa máte?“ – vedela spríjemniť aj ten najťažší deň...

Všetko sú to krásne spomienky, a keby bola možnosť vrátiť sa v čase a znova to prežiť, tak by som to bez váhaniabral!

Text: Dušan Petráš

CENU REHVA AWARD 2020 ZÍSKALA DOC. JANA PERÁČKOVÁ

Na 64. Valnom zhromaždení REHVA (Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations), ktoré sa konalo koncom minulého semestra prostredníctvom online konferencie, získala naša kolegyňa z Katedry technických zariadení budov (TZB) Stavebnej fakulty STU a členka redakčnej rady TZB Haustechnik, doc. Ing. Jana Peráčková, PhD., prestížnu Cenu REHVA Award 2020 za excelentné vzdelávanie.

Docentka Peráčková je poprednou osobnosťou v oblasti TZB so zameraním

na zdravotnú techniku. Jej život je spätý so Stavebnou fakultou STU v Bratislave, špeciálne s Katedrou TZB. Na nej vyštudovala, obhájila dizertačnú prácu (1995) a habilitovala sa na docentku (2001). Je autorkou a spoluautorkou viacerých monografií, skript, vedeckých a odborných publikácií v oblasti zdravotnej techniky doma aj v zahraničí. Takisto je členkou komisií pre obhajoby diplomových prác, a to nielen na Slovensku (Bratislava, Košice), ale aj v Českej republike (Praha, Brno). Viedla viac ako 100 úspešných diplomantov a vychovala 5 doktorandov. Od roku 2007 je zástupkyňou vedúceho Katedry TZB na Stavebnej fakulte STU.

Docentka Peráčková sa aktívne zapojila aj do činnosti profesijných organizácií, je členkou Slovenskej komory stavebných inžinierov a Slovenskej spoločnosti pre techniku prostredia (SSTP). Vypracovala okolo 150 projektov, pričom bola autorkou zdravotnotechnických inštalácií na stavbe Unipharmy vyhlásenej za Stavbu roka 1999. V rámci SSTP vedie odbornú sekciu ZTI a je odbornou garantkou



medzinárodnej vedecko-technickej konferencie SANHYGA – Vodovody, kanalizácia, plynovody, ktorá bude tento rok oslavovať už štvrtstoročie. Rovnako sa podieľa na preberaní európskych noriem a spracovaní národných kmeňových noriem v rámci spolupráce so SÚTN v TK č.1 Vodovody a kanalizácie.

Práca doc. Peráčkovej už získala viac ocenení, a to na úrovni Stavebnej fakulty STU (Plaketa prof. Chrobáka), na úrovni SSTP (Cena prof. Hrdinu), ale aj na úrovni Zväzu slovenských vedeckotechnických spoločností (Strieborná medaila). A k tomu pribudlo najnovšie ocenenie na európskej úrovni. Srdečne blahoželáme!

Text: Valéria Kocianová
Foto: archív

PUBLIKÁCIA Z VYDAVATEĽSTVA SPEKTRUM STU DOSTALA OCENENIE

Národnokultúrna verejnoprávna inštitúcia Literárny fond udelila 2. októbra 2020 Ceny a prémie za r. 2019. V kategórii Technické vedy a vedy o Zemi a vesmíre bola autorom Martinovi Nýdrovi a Andrejovi Bistákoví za publikáciu Lampy verejného osvetlenia v Bratislave udelená Prémia za vedeckú a odbornú literatúru za rok 2019. Srdečne blahoželáme!

Publikácia Lampy verejného osvetlenia v Bratislave približuje pútať formou históriu osvetlenia Bratislavy od počiatkov



až po súčasnosť, pričom obsahuje množstvo zaujímavých informácií aj o kultúrnom a spoločenskom vývoji mesta. Unikátne dielo je doplnené hodnotnými údajmi, ktoré sa autorom podarilo doslova vypátrať v oficiálnych inštitúciách, ako aj u súkromných zberateľov po celom Slovensku. Obsahovo je monografia rozdelená na dve samostatné časti:

1. Verejné osvetlenie
2. Architektonické osvetlenie



V knihe nechýbajú fotografie i texty, typické pre istú historickú dobu, ako i kresby, ktoré dopĺňajú príznačnú charakteristiku temporálnej súvislosti. Čitateľ sa poteší mape Bratislavy s označením presných miest, na ktorých sa historicky cenné typy osvetlení nachádzali, respektíve ešte stále nachádzajú. Súčasťou publikácie je aj katalóg s kompletnými technickými listami. Publikáciu si môžete objednať na: www.vydavatelstvo.stuba.sk.

Text a foto: Martin Poliak

ONLINE KONFERENCIA S VÝSTAVOU A PREDNÁŠKA MALI ÚSPECH

V rámci tohtoročných Dní európskeho kultúrneho dedičstva s mottom „Minulosť vzdeláva“ zorganizoval kolektív Katedry architektúry Stavebnej fakulty STU odbornú konferenciu „Tradícia a jej ochrana v procese projektovania“ so sprievodnou rovnomenou výstavou, a tiež prednášku pre verejnosť „Budovy YMCA a YWCA v Bratislave – architektúra najstaršej svetovej organizácie pre mladých“.

Autori príspevkov konferencie presiahli hranice akademickej pôdy a pripojili sa tiež odborníci s praktickými skúsenosťami s obnovou pamiatok. Iba zopár prezentujúcich účastníkov bolo neistých v dištančnej forme konferencie. Pre nich bola v predstihu zorganizovaná skúška, na ktorej si mohli otestovať svoju domácu techniku a pripojenie, a zároveň

si zrevidovať vlastnú prezentáciu, podobne, ako tomu bolo pred online štátnymi záverečnými skúškami v minulom semestri. Možno povedať, že najviac dištančným priebehom konferencie utrpela záverečná diskusia, ktorá v porovnaní s tradičnou formou bola miestami chaotická a menej pružná, najmä pri reakcii na otázky moderátora určené pre všetkých zúčastnených.

Technickou výzvou, avšak úspešne zvládnutou, bola pre nás príprava vybavenia miestnosti, a to tak, aby odborný garant a moderátor konferencie spolu s organizátormi mohli vedľa seba nerušene v jednej miestnosti fungovať, a zároveň odprezentovať svoje príspevky – tradične, premietaním na plátno. S čím organizátori nepočítali, bola požiadavka niektorých príspevkov na premietanie zvukových ukážok, ktoré sa nepremietali priamo cez prostredie Google Meet, v ktorom prebiehala konferencia, ale boli



prehrané prezentujúcimi cez reproduktory, a následne spätne zaznamenávané ich mikrofónom. Šťastie bolo na našej strane: až na nepatrnú stratu kvality zvukových ukážok všetky splnili svoj účel.

Konferencia úspešne naplnila svoje ciele a vo vrchole dňa sa tešila počtu osemdesiatich poslucháčov.

Text: Valéria Kocianová
(informácie z webovej stránky MVaD SR)

SADNI NA BICYKEL A ZACHRÁŇ SVET! KAMPAŇ DO PRÁCE NA BICYKLI 2020

Po šiestich úspešných ročníkoch kampane Do práce na bicykli aj v tomto roku pokračovalo Ministerstvo dopravy a výstavby SR v projekte, v ktorom intenzívne podporuje jazdu na bicykli, aby bol náš život príjemnejší, zdravší, kvalitnejší.

Súťaž bola určená pre všetkých obyvateľov slovenských miest, ktorí sa v termíne od 1. marca do 7. septembra

2020 zaregistrujú na internetovej stránke www.dopracenabicykli.eu (kde si nájdete aj výsledky kampane). Následne mohli cyklisti vytvárať dvoj až štvorčlenné tímy, ktoré tvorili zamestnanci firiem, inštitúcií a organizácií. Tieto počas mesiaca september dochádzali do zamestnania na bicykli a viedli si o tom evidenciu na internetovej stránke v zmysle štatútu súťaže.

Súťaže sa zúčastnilo celkovo 2 553 tímov a 8 392 registrovaných účastníkov. Slovenskú technickú univerzitu

zastupovali 2 tímy a 8 súťažiacich. Stavebnú fakultu STU reprezentovali Martin Haburaj, Ján Rumann, Taťjana Jánošková, Martin Pavúček.



text: Renáta Sovišová
foto: archiv Sjf

NETRADIČNÝ AKADEMICKÝ ROK NÁS NEZASKOČIL

*K*ríza, ktorá nastala počas prvej vlny pandémie, zasiahla aj nás na Strojníckej fakulte. Toto obdobie bolo pre nás nesmierne náročné a ťažké. Pre študentov aj pedagógov. Jeho prínosom pre obe strany bolo, že sme sa naučili veľa nových vecí.

Napríklad na Ústave automatizácie, merania a aplikovanej informatiky sme sa už koncom februára 2020 začali pripravovať na on-line výučbu. Hneď v prvom týždni, kedy sa zmenila prezenčná forma výučby na dištančnú, sme začali realizovať on-line výučbu prednášok a cvičení cez Microsoft Teams alebo Google Hangouts Meet. Študenti boli o tejto forme výučby včas informovaní a boli na to pripravení; tiež im boli zaslané študijné materiály a usmernenie k prednáškam a cvičeniam.

EXPERIMENTY NA DIAĽKU

On-line forma výučby obmedzila možnosti experimentálnych cvičení a riešení zadaní na špecializovaných technických zariadeniach v laboratóriách ústavu, ale aj napriek tomu, v niektorých predmetoch z oblasti informačných a riadiacich systémov, prostriedkov automatického riadenia, sa podarilo realizovať pre študentov



vzdialený prístup k laboratórnym zariadeniam, ovládať ich a realizovať experimenty vzdialeným prístupom. Na ústave bol operatívne zriadený licenčný server a študentom boli sprístupnené inštaláčne médiá potrebných softvérov. Veľmi vhod prišli virtualizované modely procesov, priebežne pripravované na podporu laboratórnej výučby v predchádzajúcom období. Tie sa poskytli študentom na domácu prácu na príslušných zadaniach.

Počas on-line výučby prebiehala tiež aktívna komunikácia so zúčastnenými študentmi a bolo možné riešiť aktuálne pripomienky. Študenti sa stotožnili s touto formou výučby a boli radi, že môžu plnohodnotne študovať, absolvovať prednášky a cvičenia v modifikovanom časovom harmonograme letného semestra a pripraviť sa na skúšky v jednotlivých predmetoch. Prednášky, cvičenia, otázky a diskusie so študentmi sa

priebežne nahrávali a po skončení podujatia boli sprístupnené účastníkom, takže sa študenti počas samostatnej práce, respektíve pri príprave na skúšku, mohli vrátiť k prednesenej látke. Skúšky tiež prebiehali on-line formou interaktívnym prístupom v menších skupinách.

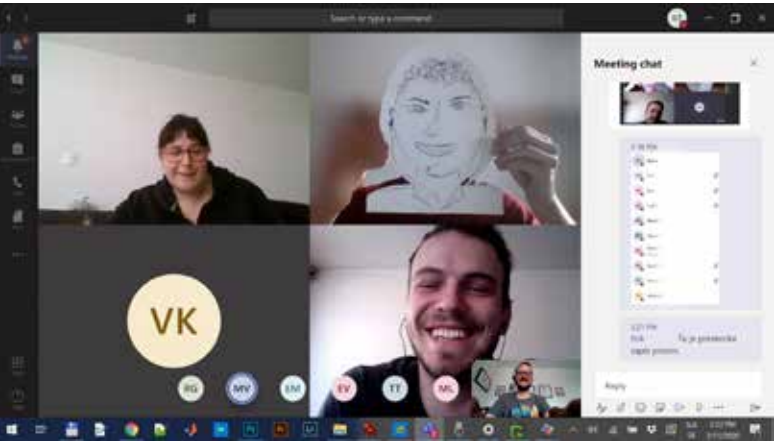
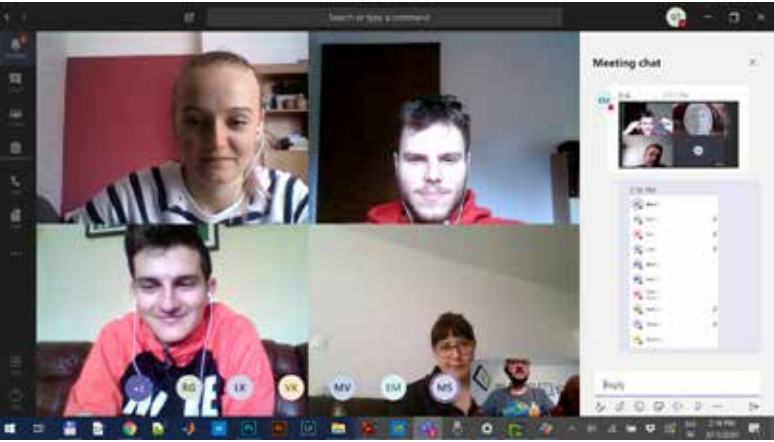
LABORATÓRIUM V KUFRÍKU

Touto formou výučby sme získali nové skúsenosti a nápady, ktoré môžu byť využité aj v budúcnosti. Napríklad vo vybraných predmetoch, ako je Mikroprocesorová technika, Elektrotechnika a elektronika, môžu študenti dostať pracovné sety, alebo svoje vlastné "laboratória" v kufríku a pracovať/realizovať experimenty synchrónne s vyučujúcimi aj v on-line režime.

Tým, že na STU v Bratislave bola už pred pandémiou dostupná spoločná

komunikačná platforma v rámci GSuite, technické podmienky na kombinovanú výučbu boli vytvorené. Treba spomenúť, že sa využívali aj ďalšie tele-konferenčné platformy. Záleží na konkrétnom vyučujúcom a konkrétnom predmete, ako ich dokáže využiť. Laboratórna výučba sa úplne nahradí nedá, nám sa podarilo v konkrétnych predmetoch „vyexportovať“ laboratória k študentom domov.

Niektoré predmety, napríklad Experimentálne metódy v mechanike (vyučuje sa na Ústave aplikovanej mechaniky a mechatroniky), museli počkať na prezenčnú formu výučby z dôvodu potreby používania experimentálnych zariadení v Pavilóne laboratórií. Odozvy študentov na úsilie pedagógov boli pozitívne, avšak prezenčná forma výučby je všeobecne na strojarine nezastupiteľná z dôvodu odovzdávania nielen vedomostí, ale aj zručností.



ŠTÁTNE SKÚŠKY PREBEHLI PREZENČNE

Urobili sme všetky potrebné opatrenia, aby sme mohli usporiadať štátne skúšky prezenčnou formou. Štátnice sa uskutočnili prezenčne na všetkých ústavoch fakulty v termíne od 6. do 10.7. 2020. Úspešne ich zvládlo veľa šikovných a talentovaných teraz už inžinierov a bakalárov. Študenti veľmi ocenili možnosť prezentovať svoje práce pred komisiami. Pristupovali k tomuto významnému okamihu v ich živote s veľkou zodpovednosťou a vážnosťou. Pre našich absolventov sme pripravili jedinečné online slávnostné vyradenie, ktoré malo veľmi pozitívny ohlas. Naši absolventi napriek vzdialenosti prežívali naplno tieto vzácne chvíle so svojimi rodinami pri obrazovke a sledovali, kedy sa zobrazia ich mená. Hrdo zverejňovali fotky tejto slávnostnej chvíle na sociálne siete.

NA ZAČIATKU ZIMNÉHO SEMESTRA TO U NÁS ŽIJE INOVÁCIAMI A NOVÝMI PROJEKTMI

Napriek druhej vlne pandémie sa u nás na fakulte život nezastavil. Ako jediná fakulta STU sme začali semester prezenčnou formou. Prvákov sme privítali na informačnom dni a slávnostnej imatrikulácii. Od 5. októbra sme síce prešli, ako aj ostatné fakulty, opäť na dištančnú formu štúdia, ale naďalej pracujeme na zaujímavých projektoch. Pokračujeme a napredujeme napríklad aj v projekte vývoja autonómnych systémov na autonómnom aute v spolupráci so spoločnosťou Siemens. Začali sme pracovať na projekte novej oddychovej miestnosti pre študentov. Finišujeme s prácami na multimediálnej učebni, ktorá vytvorí skvelé podmienky na dištančnú výučbu.

Aj napriek nepriaznivej situácii v období pandémie veríme, že aj tento semester zvládnú naši študenti úspešne. Pedagógovia a ostatní zamestnanci Strojníckej fakulty im budú vytvárať aj naďalej čo najlepšie podmienky.



AGENTÚRA NA PODPORU VÝSKUMU A VÝVOJA PODPORÍ DVA NOVÉ VÝSKUMNÉ PROJEKTY NA ZVLÁDNUTIE PANDÉMIE

↑ Vírus SARS-CoV-2 (žlté častice), zobrazený elektrónovým mikroskopom.
Zdroj: <https://www.flickr.com/photos/niaid/49531042877>

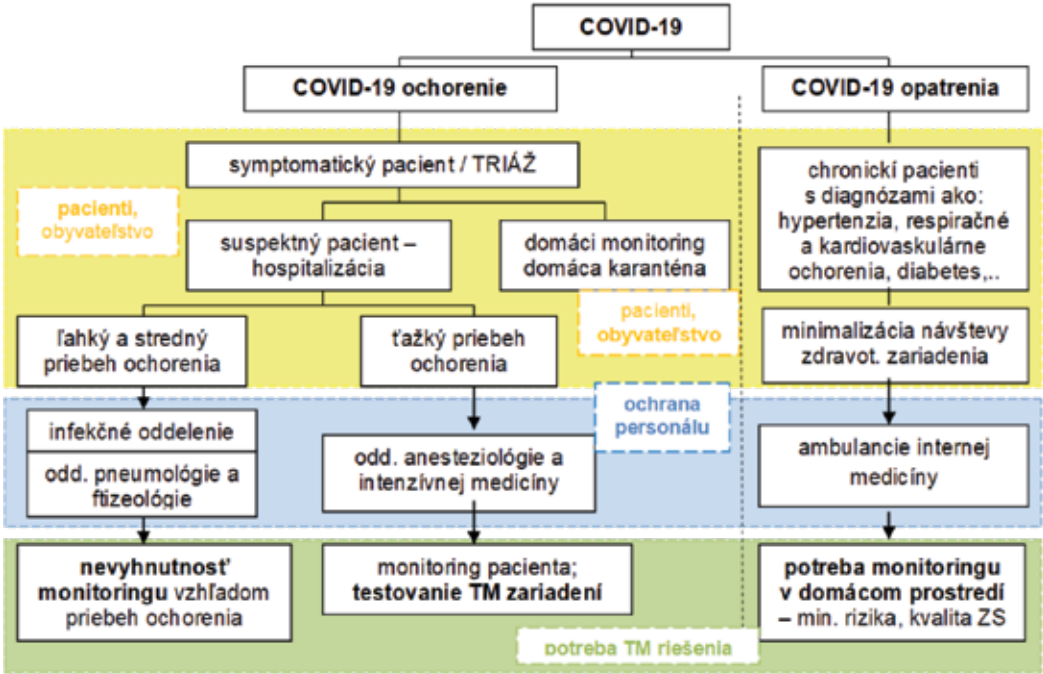
V rámci programu Agentúry na podporu výskumu a vývoja „Podpora výskumu a vývoja so zameraním na zvládnutie pandémie koronavírusu a jej dopadov na obdobie rokov 2020-2021“ sa STU podarilo uspieť s tromi žiadosťami o riešenie projektu, z čoho dve sú s účasťou výskumníkov z FEI STU.

Už viac ako pol roka ovplyvňuje životy ľudí pandémia ochorenia COVID-19 spôsobená koronavírusom SARS-CoV-2. Na situáciu reagovalo

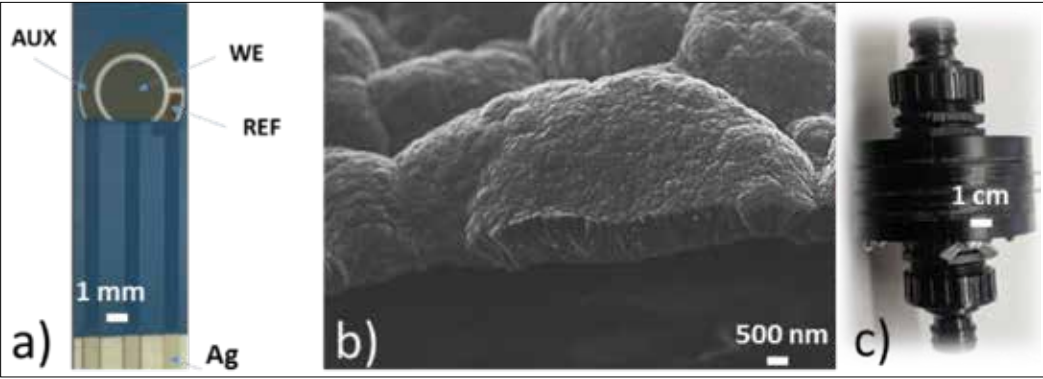
množstvo grantových agentúr, komisií a iných poskytovateľov finančných prostriedkov vypísaním výziev pre riešenie výskumných projektov, na ktoré zas rýchlo reagovali výskumné tímy na celom svete. Určite to napomohlo znižovaniu následkov pandémie a predchádzaniu rozširovania ochorenia.

Agentúra na podporu výskumu a vývoja taktiež reagovala a dňa 15.06.2020 vyhlásila verejnú výzvu na podávanie žiadostí v rámci programu „Podpora výskumu a vývoja so zameraním na zvládnutie pandémie koronavírusu a jej dopadov

na obdobie rokov 2020-2021“, v ktorej bolo podaných celkovo 116 projektových žiadostí, pričom len 24 projektov bolo schválených na financovanie. Celková alokácia finančných prostriedkov určených na celé obdobie hodnotenia a riešenia projektov podporených v tejto výzve bola maximálne 8 miliónov eur a limit rozpočtu projektu bol stanovený na 400-tisíc eur. Vo veľkej konkurencii sa našej univerzite podarilo uspieť s tromi žiadosťami o riešenie projektu, z toho dve sú s účasťou výskumníkov z našej fakulty.



↑ Diagram dosahov COVID-19 s identifikáciou potreby telemedicíny k minimalizácii dopadov a rizík pandémie



↑ Bórom dopované diamantové vrstvy: a) elektrochemický senzor, b) diamantová vrstva, c) prietokový dekontaminačný modul

POMÔŽU NOVÉ PROSTRIEDKY TELEMEDICÍNY

Prvým je projekt zodpovedného riešiteľa doc. Ing. Martina Donovala, PhD. priamo z našej fakulty, ktorý získal finančné prostriedky na riešenie projektu telemedicínskej problematiky Systém na telemedicínsku diagnostiku klinického stavu pacientov s COVID-19 a iných ochorení s príbuznými príznakmi pre minimalizáciu dopadov pandémie. Práve rozvoj v technických oblastiach, informačných technológiách a v senzoričke má veľký potenciál v boji proti tomuto ochoreniu, ale aj boji proti iným

nebezpečným ochoreniam. Výskumom a implementáciou nových prostriedkov telemedicíny na vzdialené monitorovanie sa môže zamedziť vzniku nepovšimnutých alebo neliečených ochorení aj v situácii sociálnej izolácie pacientov.

Vo všeobecnosti je počas pandemickej situácie, okrem diagnostikovania klinického stavu pacientov so samotným pandemickým ochorením, potrebné monitorovať aj pacientov trpiacich na iné ochorenia. Takisto je nutné zabezpečovať zdravotnú starostlivosť chronicky chorým pacientom, ktorí sú z hľadiska pandémie najrizikovejšou skupinou.

Hlavný cieľ projektu doc. Donovala je realizácia telemedicínskeho systému pre pacientov trpiacich na ochorenie COVID-19, prípadne iné respiračné ochorenia, kde sa vyžaduje monitorovanie teploty, dýchania, EKG a iných pridružených parametrov. Cieľom je vytvoriť flexibilný systém, ktorý bude využiteľný aj pre chronicky chorých pacientov, ktorého súčasťou budú dostupné prvky lekárskej elektroniky, ale aj nové prvky vyvinuté na našej fakulte. Inovativnosť tohto riešenia spočíva vo využití telemedicíny na elimináciu kontaktu lekár – pacient, čím sa zamedzí šíreniu prenosu choroby na

zdravotnícký personál. Telemedicínsky systém zároveň umožňuje vykonávanie častejších meraní a šetrenie kapacity zdravotného personálu. Systém napomôže aj ku včasnej identifikácii zmien zdravotného stavu, čo je kľúčové pre efektívnu, a zároveň finančne nenáročnú liečbu.

DÔLEŽITÉ JE AJ VČASNÉ ODHAĽOVANIE OHNÍSK

V druhom podporenom projekte je naša fakulta v pozícii partnerskej organizácie, hlavným riešiteľom je Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU. Projekt s názvom „Inteligentné monitorovanie odpadových vôd za účelom vytvorenia systému včasného varovania populácie SR pred šírením ochorenia COVID-19“ je založený na včasnom odhaľovaní ohnisk COVID-19, čo je rozhodujúce

pre prevenciu nekontrolovaného šírenia ochorenia. V cieľných štúdiách sa vírusová RNA detegovala vo výkaloch všetkých pacientov pozitívnych na SARS-CoV-2, preto jedným z najslubnejších prístupov na sledovanie dynamiky vírusu v populácii je analýza odpadovej vody. To predstavuje zložitú a náročnú maticu na analytickú predúpravu a prípravu vzoriek. Pred analýzou vzoriek na prítomnosť vírusovej RNA sa používajú rôzne metódy filtrácie, centrifugácie a extrakcie.

Projekt bude zameraný na optimalizáciu protokolu pre pred-analytickú prípravu odpadových vôd, ale aj testovanie dostupných analytických metód. Cieľom bude otestovať elektrochemický imunobiosenzor a/alebo aptasenzor na monitorovanie SARS-CoV-2 v odpadovej vode zo zdravotníckych zariadení, domovov dôchodcov,

ale aj celých miest, aby sa rýchlo, inteligentne a automaticky rozpoznali potenciálne ohniská infekcie.

FEI STU v rámci testovania senzorov (Obr. 2a) bude pripravovať vysoko citlivé vrstvy z bórom dopovaného diamantu (obr. 2b). Dôležitou súčasťou projektu bude vývoj a testovanie šumivých tabliet na báze oxidačného činidla – železanu (VI) a bórom dopovaných diamantových vrstiev v prietokových moduloch (obr. 2c) na dekontamináciu splaškovej vody od detegovaného SARS-CoV-2. Tento interdisciplinárny projekt kombinuje úsilie odborníkov v oblasti chemickej technológie, virológie, elektrotechniky, molekulárnej biológie, biochémie a biofyziky, pričom má potenciál pomôcť v boji proti SARS-CoV-2 na Slovensku.

text: Peter Turí Nagy
foto: FEI STU

FEI STU ZRIADILA DVE NOVÉ VÝSKUMNÉ CENTRÁ

V júni tohto roku Fakulta elektrotechniky a informatiky STU zriadila dve nové výskumné centrá. Dňa 7.7.2020 vznikol na základe memoranda s Národnou bankou Slovenska **INOLab - Centrum pre inovácie a kybernetickú bezpečnosť**. Cieľom tohto centra je práca na projektoch v oblasti finančného sektora. Bude pracovať hlavne na najnovších technológiách v oblasti IT a kybernetickej bezpečnosti, využiteľných v NBS. Jadro výskumu bude vývoj a rozvíjanie riešení v oblasti aplikácie umelej inteligencie, strojového učenia, matematických metód a kybernetickej bezpečnosti.

Centrum pre výskum a manažment batérií bolo otvorené 29. 7. 2020 s cieľom pracovať na výskume a vývoji akumulátorov energie a systémov ich smart monitorovania a riadenia. Zamerané bude hlavne na batérie, superkapacity, vodíkové systémy pre odvetia elektromobilít a internet vecí. Zároveň bude pôsobiť ako podporný nástroj pre rozvoj priemyselných smerov tohto zamerania.

ZDÁ SA, ŽE PRVÝ ONLINE SEMESTER MÔŽE NASLEDOVAŤ ĎALŠÍ

text: Peter Turí Nagy
foto: FEI STU

Nový semester sme na FEI začali opatrne, prvé štyri týždne sa na našej fakulte bude vyučovať iba dištančnou metódou. Po ich uplynutí budeme pokračovať v závislosti od pandemickej situácie nielen na Slovensku, ale aj medzi našimi študentmi. Chvalabohu sú čísla medzi študentmi priaznivé, dúfame, že také aj naďalej zostanú.

Minulý semester sme pod dištančným vzdelávaním jasne zadefinovali interaktívne učenie v reálnom čase. Podľa prodekanu pre informatizáciu a zahraničné vzťahy Ing. Radoslava Vargica, PhD. sa dá povedať, že hoci nás to zastihlo nepripravených, bolo veľa aktívnych vyučujúcich, ktorí rýchlo dokázali v online priestore efektívne pracovať a ukazovali ostatným cestu. Rôzne pohľady



v pedagogickom zbore na to, ako má vyzeráť vyučovanie, samozrejme priniesli v novej situácii aj pochopiteľné výzvy. Tie sú dané aj tým, že na rozdiel od základných a stredných škôl nemáme jasne stanovené štandardy a metodiku výučby, a to hlavne pri dištančnej metóde.

V ONLINE CHATE SA MENEJ HANBIA

Všeobecne však na FEI všetci vidíme, aké sú jej výhody: „Čo sa týka výučby, ja som nadšený, že máme príležitosť si vyskúšať, aký je trend vo vzdelávaní. Študenti to zobrali perfektne, účasť bola veľmi dobrá. Keď sa to dobre uchopí, tak je z môjho pohľadu kvalita vyučovania lepšia. Napríklad sa zvyknem počas prednášky operatívne študentov pýtať, čo si myslia a či rozumejú látke.

Naživo sú často nesmelí, v online chate sa však menej hanbia pred dvesto kolegami niečo opýtať. Často ani nemusím dávať odpovede, lebo si tam navzájom pomáhajú a odpovedajú si navzájom. Podľa mňa je to skvelý doplnok,“ hovorí prodekan Vargic. „Študenti si odo mňa vyslovene žiadajú prezentácie z prednášky, a priamo do nich si robia poznámky. Pre mňa je skvelé, keď prechádzam nejaký materiál a oni si do toho vlastným tempom robia poznámky, je to oveľa efektívnejšie. Nahrávanie prednášok je takisto pre študentov veľký prínos,“ dodáva.

Doc. Ing. Mikuláš Bittera, PhD., riaditeľ Ústavu elektrotechniky, takisto tvrdí, že dištančnú výučbu sme zvládli a zvládneme ju aj tento semester, napriek tomu, že to nie je jednoduché. „Minimum, ktoré by sme potrebovali, sú aspoň tri týždne prezenčnej výučby. Náš ústav disponuje špičkovými meracími zariadeniami, s ktorými sa študenti potrebujú zoznámiť a ohmatať si ich. Robiť to prostredníctvom obrazovky nie je ideálne, bez reálneho kontaktu so zariadeniami sa môže vytratiť mnoho a to by bola rozhodne škoda. Riešenie však určite vieme nájsť aj v súčasnej situácii,“ hovorí Bittera.

AJ ŠTÁTNICE BOLI EFEKTÍVNE

Pohľad zo strany študentov dáva študentka prvého ročníka inžinierskeho štúdia Zuzana Záňová: „Prechod z prezenčnej

KONTROLNÉ MECHANIZMY SÚ TERAZ OMNOHO JEDNODUCHŠIE, PRETO SA SNAŽÍME SA VYUŽIŤ POTENCIÁL, KTORÝ NÁM ONLINE PRIESTOR DÁVA.

na dištančnú výučbu bol plynulý. V uplynulom semestri muselo školstvo reagovať na zásadnú zmenu v organizácii výučby. Boli sme nútení sa naučiť organizovať prednášky, cvičenia a komunikovať dištančne. Nebyť pandémie, takáto forma výučby by sa veľmi dlho rozbiehala. Po prekonaní tohto obdobia som presvedčená, že dištančná výučba sa bude realizovať vo väčšej miere a zefektívni sa tak proces výučby.“

Aj priebeh štátnic sa dá považovať za rýchly a relatívne efektívny. Používala sa platforma Google Meet, kde sme zriadili linky/miestnosti

a tajomník komisie sa medzi nimi prepínal. Z verejnej miestnosti pozýval jednotlivcov pred komisiu. Asi aj pre študentov, ktorí sa nachádzali v bezpečnom prostredí u seba doma, boli štátnice menej náročné ako klasické. Potvrďuje to aj čerstvá bakalárka Záňová: „Na našej fakulte sa pri štátniciach neskúšajú študenti z teoretických otázok, ale ich úlohou je obhajoba záverečnej práce. Aj napriek dištančným obhajobám sa štátnicová atmosféra nevytratila.“

Podľa prodekanu Vargica online výučba prináša aj ďalšie príležitosti. „Kontrolné mechanizmy sú teraz omnoho jednoduchšie, preto sa snažíme sa využiť potenciál, ktorý nám online priestor dáva. Hospitácie bývajú často považované za nepríjemné, ale v online svete stačia na hospitáciu dva kliky a pritom to nijako neruší prednášajúceho,“ popisuje nové štandardy.

text: Miloslav Drtil, Milena Reháková
foto: FCHPT STU

DÁ SA AJ DIŠTANČNE. ALE EXPERIMENTY TO NENAHRADÍ



Na našej fakulte sme po prvýkrát zaviedli dištančnú výučbu v marci 2020, od 4. týždňa letného semestra. Pôvodná predstava, že pôjde len o krátkodobé vynechanie prezenčnej výučby, sa ukázala ako príliš optimistická, a nakoniec sa celý semester vrátil na skúškového obdobia a štátnic realizoval v online režime. V podstate všetci učitelia museli veľmi rýchlo svoju výučbu prispôsobiť novým podmienkam (až na pár výnimiek tých, ktorí už online výučbu využívali aspoň na niektoré vybrané prednášky).

Vedenie fakulty formou metodických usmernení a listov študentom, učiteľom a garantom laboratórnych cvičení informovalo o organizácii štúdia v letnom semestri, o skúškovom období, o zabezpečení dištančnej formy laboratórnych cvičení, o odovzdávaní záverečných prác a obhajobách a o spôsobe online testovania. Pre dištančnú výučbu sa sprístupnila univerzitná platforma GSuite. V prípade záujmu o použitie pokročilejších e-technológií boli nápomocní kolegovia z Ústavu informatizácie, automatizácie a matematiky. Učiteľom sa odporúčalo zasielať prezentácie, texty prednášok, riešenia úloh a komentáre študentom cez e-mail, dokumentové servery, úložiská, pričom najčastejšie využívaným sa stal systém Classroom Gsuite. Kontrolné úlohy, testy, otázky a príklady

sa zadávali najmä cez email, Moodle a v Classroom. Na skupinové videohovory alebo konzultácie online sa využíval hlavne systém Google Meet. Viacerí učitelia si svoje prednášky natočili aj ako videozáznamy. Konečné rozhodnutie o konkrétnej forme dištančnej výučby bolo ponechané učiteľom v závislosti od charakteru predmetu, dostupnosti študijných materiálov a v neposlednom rade aj od počtu študentov. Fakultní učitelia sú dostatočne skúsení na posúdenie, čo pre daný predmet vyhovuje. Dôležitou fakultnou podmienkou ale bolo, aby sa všetky prezentácie vrátane videozáznamov sprístupnili a archivovali. Dištančnej výučbe na fakulte veľmi pomohlo, že všetky naše učebnice a učebné texty sú dostupné v digitálnej knižnici Slovenskej chemickej knižnice, kde má každý študent prístup.

VĎAKA PATRÍ NIELEN UČITEĽOM, ALE AJ ŠTUDENTOM

V polovici semestra, keď už bolo zrejmé, že výučba sa veľmi pravdepodobne nevráti do prezenčnej formy, sa začala príprava aj na on-line skúšky a zápočty vrátane štátnych záverečných skúšok. Odporúčané a následne realizované bolo najmä testovanie pomocou AIS, Moodle, Google Classroom. Všetkým učiteľom boli doručené aj odkazy na webové stránky s návodmi a kurzami na vytváranie testov. K dispozícii boli aj kontakty na kolegov, ktorí už takéto testy realizovali. Aj v tomto prípade ale bola ponechaná možnosť učiteľom si vytvoriť aj vlastný spôsob testovania a skúšania. Záverečné štátne skúšky prebehli dištančne pri využití systému

Google Meet, ktorý sa ale už stal na celej fakulte pre tento účel jednotný.

Prijaté opatrenia a realizácia výučby sa priebežne kontrolovali online hodnoteniami (3 študentské a 2 učiteľské ankety na začiatku, počas a na konci semestra). Prevažná väčšina účastníkov hodnotenia konštatovala spokojnosť a oceňovala snahu o čo najlepší spôsob výučby (pričom toto ocenenie nepatrí len učiteľom, ale aj študentom).

NAJVIAC UTRPELI DIPLOMOVKY

Napriek pozitívnym reakciám musíme konštatovať, že akákoľvek dištančná výučba bude v porovnaní s prezenčnou na takej fakulte, ako je FCHPT, vždy

oklieštená. Podstatnú časť našej výučby tvoria laboratórne cvičenia, laboratórne semestrálne a technologické projekty a v neposlednom rade laboratórny výskum spojený s diplomovými a bakalárskymi prácami. Tieto predmety a aktivity sa logicky nedajú v online režime realizovať. Laboratórne cvičenia sa ešte dali ako-tak alternovať; učitelia a v tomto prípade do značnej miery aj naši doktorandi natočili aspoň najdôležitejšie cvičenia ako videonahrávky a poskytli ich študentom. Ďalšou verziou realizácie laboratórnych cvičení bolo zaslanie príkladov a výsledkov experimentov, ktoré študenti vyhodnotili a odovzdali formou online protokolov. Ale diplomové a bakalárske práce sme museli prehodnotiť a podstatnú časť experimentálnej práce sme museli vymeniť za rešeržné

a teoretické kapitoly. Je síce pravda, že väčšina študijných programov vyžaduje od študentov začať laboratórne experimenty už v predchádzajúcom semestri v rámci laboratórnych cvičení alebo semestrálnych projektov, a tak každý študent mal v diplomovej alebo bakalárskej práci aj vlastné výsledky, ale všeobecne môžeme konštatovať: kvalita diplomových a bakalárskych prác na FCHPT utrpela dištančnou výučbou najviac.

**MONITORUJEME KORONAVÍRUS
V ODPADOVÝCH VODÁCH**

Rovnako negatívne ovplyvnil režim aj vedecko - výskumnú činnosť na fakulte. Základný výskum v rámci národných aj medzinárodných projektov, respektíve aplikovaný výskum pre priemyselných partnerov, takisto utrpel. Viaceré výskumné práce v laboratóriách museli byť pozastavené alebo zredukované len na najdôležitejšie činnosti. Uvidíme, ako sa to prejaví na publikačných výstupoch a dúfame, že ministerstvo bude túto skutočnosť hodnotiť ako „vyššiu moc“, a nie ako zlyhanie výskumných teamov fakulty. Pozitívom ale môže byť, že učitelia, výskumníci aj doktorandi mali viac času a nie vždy dostupného kludu na písanie publikácií z predošlých experimentov, učebníc, dizertačných projektov, žiadostí o granty a podobne. Aj keď publikácie z odrieknutých konferencií už nikto nenahradí.

Ďalším pozitívom (aj keď popravde, čo by sme za to dali, keby k nemu nedošlo) je dopyt po novom výskume spojenom s riešením problémov vyvolaných koronakrízou. Napríklad na Oddelení environmentálneho inžinierstva spolu s kolegami z ďalších oddelení fakulty a univerzity sa začal realizovať monitoring koronavírusu v odpadových vodách v snahe overiť, či je možné odpadové vody využiť ako zdroj informácií o výskyte ochorenia COVID-19 v populácii, či vírus je prítomný v aktívnej forme vo vodách, aké ďalšie procesy a technológie máme k dispozícii na hygienizáciu vôd a podobne.

**DESIATKY ZAHRANIČNÝCH ŠTUDENTOV
ZOSTALI**

Špecifickým problémom bola aj výučba zahraničných študentov, ktorých počet na FCHPT neustále rastie. V súčasnosti ich je u nás vyše 100, či už ako študenti fakultných programov alebo ako mobilitní študenti programov Erasmus, Národný štipendijný program a podobne. Väčšina študentov po marcovom vyhlásení epidemiologických opatrení odišla do domovskej krajiny, odkiaľ pokračovala v dištančnom štúdiu. Ale desiatky zahraničných študentov zostali v Bratislave a študovali online z internátov, ktoré síce boli v karanténnom režime, ale zostali otvorené. Najmä študenti z vysoko rizikových krajín, ako bolo napríklad Taliansko či Španielsko, svoj druhý a bezpečný domov na “Mladej garde” v Bratislave ocenili. V tomto prípade ďakujeme aj zamestnancom internátov a ubytovacieho oddelenia za pomoc a ústretovosť. Snáď to študenti ocenili a budú pozitívne správy o fakulte šíriť svojim spolužiakom na zahraničných školách. Nepříjemnou správou však bolo, že niektorí mobilitní študenti výučbu na FCHPT zrušili a uprednostnili návrat domov, častokrát za dramatických okolností (napríklad francúzska ambasáda organizovala pre svojich občanov na Slovensku vrátane študentov špeciálne autobusy). Prevažná časť týchto študentov napísala “thank you faculty for everything, we are sorry”. Ale boli aj takí, prečo tajiť, napríklad niektorí tureckí študenti, ktorí sa zrazu “stratili”

**DIŠTANČNEJ
VÝUČBE NA FAKULTE
VEĽMI POMOHLA, ŽE
VŠETKY NAŠE UČEBNICE
A UČEBNÉ TEXTY SÚ DOSTUPNÉ
V DIGITÁLNEJ KNIŽNICI
SLOVENSKEJ CHEMICKEJ
KNIŽNICE, KDE MÁ KAŽDÝ
ŠTUDENT PRÍSTUP.**



a potom len napísali “Hi, we are in Istanbul, delete us from AIS”. Čo už

Suma sumárum: na „zlý“ letný semester 2020 len tak nezabudneme; ani učitelia, ani študenti, ani ostatní zamestnanci fakulty. Ale každá skúsenosť je pozitívna pre tých, ktorým na tom záleží. Takže považujme aj my na FCHPT letný semester 2020 za aspoň trochu pozitívny.

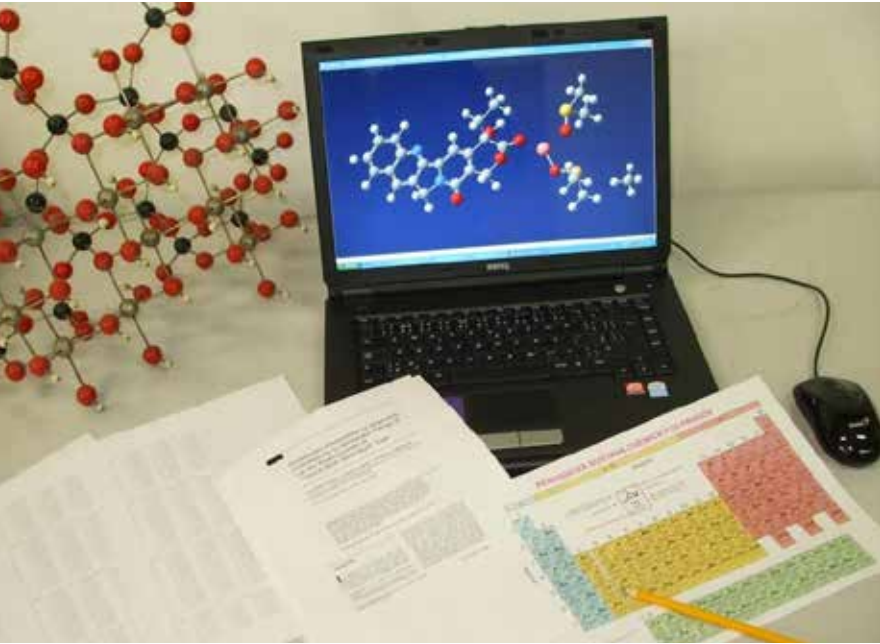
VŠETKY CVIČENIA SA, ŽIAL, NESTIHLI

Skončili sa prázdniny, počty nakazených vyzerali viac ako pozitívne, a tak sme sa s nádejou pustili do ďalšieho semestra, zimného semestra 2020. Poučení z predošlých mesiacov sme vedeli, že najväčšie riziko hrozí laboratórnym cvičeniam, takým dôležitým práve na našej fakulte. Preto sme pripravili rozvrh v 2 blokoch. Prvé 4 týždne len (respektíve prednostne) laboratórne cvičenia a potom zvyšné týždne semestra intenzívna prednášková a seminárna výučba. Inými slovami urobiť všetko preto, aby sa laboratórne práce odcvičili, aj keby prišla tak často avizovaná druhá vlna. Epidemiológovia mali pravdu, druhá vlna prišla. Ale nanešťastie už po 2 týždňoch. Odcvičili sme, čo

sa dalo, v laboratóriách sa svietilo už skoro ráno aj neskoro večer. Aj tak sme všetko nestihli a budeme čakať, či bude umožnené chýbajúce práce docvičiť ešte na konci tohto semestra alebo neskôr. Na fakulte sme niektoré laboratórne cvičenia z predošlého letného semestra dokončovali aj tak, že aspoň vybrané dôležité práce sa docvičili prezenčne, ešte na konci prázdnin. A študenti sa zúčastnili, aj keď čisto teoreticky nemuseli. Aj to je jedno z pozitív tejto „zlej doby“.

KNIHA EXPERIMENT NIKDY NENAHRADÍ

Prednášky a semináre zimného semestra už zvládneme, pripravili sme sa na to aj podľa skúseností z predošlého semestra. Zatiaľ na FCHPT platí, že napriek online režimu umožňujeme študentom posledného ročníka pripravujúcim sa na diplomovú prácu, respektíve zahraničným študentom, ktorí k nám prišli na takzvané výskumné projekty, aby sa mohli primerane a za dodržania epidemiologických opatrení zúčastňovať na laboratórnych prácach. Rovnako doktorandi zostávajú na fakulte a pokračujú vo svojom výskume. Študenti ocenili túto možnosť, prejavili



záujem o pokračovanie aspoň v prezenčnom výskume na fakulte, aj keď by nemuseli. Ďalšie pozitívum napriek tejto „zlej dobe“. Možno o to viac zaujímavé to je u našich zahraničných mobilných študentov, ktorí mohli odísť domov alebo zrušiť výskumné projekty. Neurobili to; asi aj kvôli tomu, prečo na fakultu prichádzajú. Na FCHPT sú totiž „živé“ laboratóriá, s invenciou, kde študenti so svojimi učiteľmi a školiteľmi žijú špecifický akademický život. Nie bežné na každej chemickej škole v Európe; čoraz menej dôrazu sa kladie na laboratórne práce v domnení, že „drahé“ laboratórne experimenty môžu byť nahradené knihami, webom a počítačom. Nie je to možné a ani táto kríza to nedokáže zmeniť.

Súčasťou fakultných aktivít sú aj prezentácie školy. Či už na akciách Chemshow / Chemický jarmok, ChemReAction v rámci Týždňa vedy a techniky, Chemweek / Týždeň otvorených dverí, alebo na akciách našich študentov, ako je Chemday / výstava firiem aktívnych v chemickom a potravinárskom priemysle a Minierasmus, alebo na veľtrhoch vzdelávania a pri návštevách stredných škôl. To všetko asi tento „zlý“ rok“

nestihneme. Ale nevzdávame sa; online prezentácie fakulty, respektíve online Chemshow, sú v príprave a na webe fakulty o nich budeme informovať. Rovnaký osud asi postihne aj Študentskú vedeckú konferenciu, v tomo roku už 22.ročník. Jej on-line priebeh alebo posunutie na neskorší termín sa práve riešia.

Čo ale určite posunieme do budúceho roka, je oslava a slávnostná konferencia k 80-temu výročiu vzniku FCHPT. Takáto vážna akcia sa nemôže robiť online s rúškami a šachovnicovým sedením. Na tejto akcii sa chceme s kolegami a priateľmi, či už našimi alebo mimofakultnými, stretnúť, pochváliť a potešiť bez obmedzení. Túto akciu zorganizujeme, až keď sa toto obdobie skončí. 80-te výročie bude aktuálne aj na budúci rok, pretože „zlá doba“ sa nepočíta do veku fakulty.

Suma sumárum: zimný semester 2020 zvládneme buď dištančne, alebo kombinovane prezenčne a dištančne. Aj do budúcnosti budeme pripravení na túto výučbu. Ale asi väčšina učiteľov potvrdí, že žiaden Google Meet nenahradí prednášku s prítomnosťou pýtajúcich sa alebo aspoň záujem deklarujúcich študentov.

text: P. Gregor, M. Brašeň
foto: FAD

FAKULTA ARCHITEKTÚRY SA MENÍ NA FAKULTU ARCHITEKTÚRY A DIZAJNU STU

Dizajn ako samostatný odbor vznikol na fakulte pred 30 rokmi. Postupne sa rozširoval a tento rok sa naň zapísalo už 20 percent z celkového počtu novoprijatých študentiek a študentov. “Zmena názvu reflektuje na dlhodobo rastúci vplyv študijného programu dizajn na fakulte a veríme, že prispeje k posilneniu značky a väčšej atraktivity fakulty pre záujemcov o štúdium dizajnu na STU,” uviedol dekan fakulty Pavel Gregor.

ÚSPEŠNÁ FAKULTA

“Na Slovensku existujú desiatky stredných škôl so zameraním na umenie a dizajn, aj preto sa nám v posledných rokoch darí zvyšovať počty študentov,” hovorí prodekan fakulty Michal Brašeň. V novom akademickom roku sa na fakultu zapísalo o 15 percent viac prvákov než vlani.

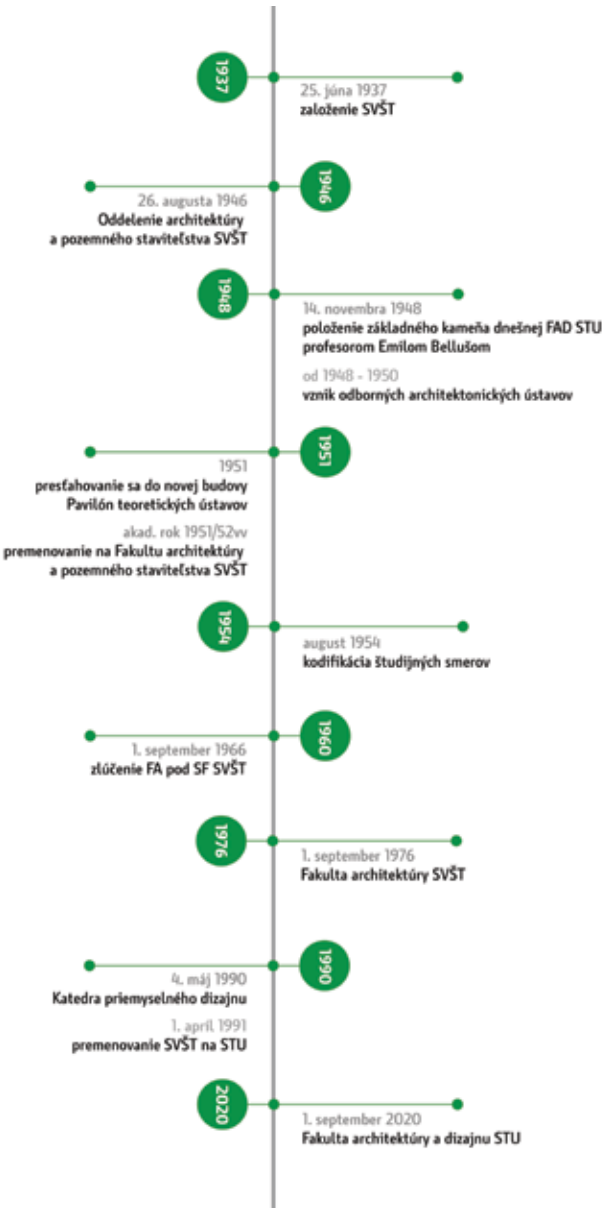
A pritom, v súčasnej situácii, keď väčšina slovenských vysokých škôl berie každého, kto sa prihlási, je Fakulta architektúry a dizajnu STU príkladom vysokoškolskej inštitúcie klasického typu - svojich študentov si stále vyberá v náročnom procese prijímacieho konania. “Pozoruhodný a sympatický je dlhodobo rastúci podiel žien na celkovom počte zapísaných študentov,” upozorňuje dekan Pavel Gregor. V novom akademickom roku počet žien výrazne prevýšil počet mužov zapísaných na štúdium do prvého ročníka. A tento trend sa prejavuje aj na najnovších úspechoch fakulty. V roku 2019 na medzinárodnej scéne najviac zažiarili práve dve študentky FAD - Kristína Boháčová a Jana Hájková, keď zvíťazili v prestížnej celosvetovej študentskej súťaži Inspirelli Award a podľa ich návrhu vznikne budova novej českej ambasády v Etiópii.

PREMENY NÁZVU FAKULTY V DEJINÁCH

Vzniku prvej samostatnej fakulty architektúry na Slovensku predchádzalo v roku 1946 založenie Oddelenia architektúry na Odbore inžinierskeho staviteľstva Slovenskej vysokej školy technickej (SVŠT) pod vedením významného slovenského architekta Emila Belluša. Z oddelenia sa v roku 1951 sformovala samostatná fakulta s pôvodným názvom Fakulta architektúry a pozemného staviteľstva. V tom čase získala aj svoje sídlo na Námestí slobody v Bratislave, kde sídli dodnes. Budova fakulty

patrí k vrcholným dielam práve spomínaného Emila Belluša, od roku 1986 je národnou kultúrnou pamiatkou.

V roku 1960 došlo k zlúčeniu s Fakultou inžinierskeho staviteľstva do Stavebnej fakulty SVŠT. Táto koncepcia sa však neosvedčila a od roku 1976 bola opätovne zriadená samostatná fakulta pod názvom Fakulta architektúry



↑ časová os vzniku fakulty

SVŠT. Štúdium bolo koncipované do dvoch odborov Architektúra a Urbanizmus. Roku 1987 vznikla Katedra architektonického projektovania a dizajnu. Na jej základe potom vznikol v roku 1990 samostatný študijný odbor dizajn, ktorý je dnes ako jediný na celej STU ukončený udelením titulu Mgr. art.

NOVÁ ETAPA, NOVÍ ŠTUDENTI

Zmenou názvu začína ďalšia etapa v živote fakulty. “Chceme povzbudiť všetkých stredoškolákov, ktorí zvažujú povolanie architekta alebo dizajnéra, aby sa pridali k úspešnému príbehu najvýznamnejšej architektonickej fakulty na Slovensku - uzávierka prihlášok na štúdium u nás je 30. novembra 2020,” pripomína dekan Pavel Gregor.



↑ časť expozície



↑ časť expozície

text: P. Ebringerová
foto: Matej Kováč

EMIL BELLUŠ, STRETNUTIE VO VIRTUÁLNOH SVETE



↑ autori projektu - Mgr. art. P. Ebringerová, ArtD., Ing. arch. MArch. R. Hajtmanek, PhD.

Výstava doposiaľ nezverejnených študentských prác Emila Belluša, nestora slovenskej architektúry, poskytla nový pohľad na súčasnú tvorbu v oblasti architektúry a dizajnu.

Fakulta architektúry a dizajnu STU otvorila semester s pozoruhodnou výstavou študentských prác národného umelca Emila Belluša. Prezentované práce predstavovali obdobie z rokov 1920 – 1923, kedy autor prežíval študentské časy v Prahe. Mladý kolektív výskumníkov sa podujal na prezentácie svojským spôsobom a prepoil historické práce s modernými technológiami a tak predstavil verejnosti, aj keď len v krátkom čase, na základe pandemických opatrení nevídanú výstavu.

Emil Belluš, národný umelec, otec architektonického učenia na Slovensku, je jednou z najvýraznejších osobností slovenskej architektúry, v ktorej sa odzrkadľuje vtedajšia pohnutá doba zmietaná dvoma svetovými vojnami. Dielo, ktoré nám zanechal, je obrazom moderny s progresívnymi prúdmi vývoja a rovnako aj s konzervatívnym stvárnením. Cesta architektonického učenia nebola a ani dnes nie je ľahká, jediné, čo ju odlišuje, je aktuálny spôsob tvorby. Ten sa počas jedného storočia výrazne zmenil. Ručnú kresličskú a modelovú tvorbu nahradili digitálne technológie a softvérová prefabrikácia. Zo zachovaných technických výkresov mladého študenta, ktoré sa uberajú klasicizujúcou cestou, môžu návštevníci vstúpiť do diel významného architekta prostredníctvom virtuálnej reality, rovnako nahliadnuť do súčasnej technologickej prefabrikácie modelov prostredníctvom 3D tlače. Autori výstavy (Mgr. art. Paulína Ebringerová, ArtD., a Ing. arch. MArch. Roman Hajtmanek, PhD.) predstavili verejnosti historické diela modernými technológiami, spoločne s pridanou hodnotou zážitku. Výstava prebieha aj počas podujatia Dni dizajnu a architektúry v priestoroch Píszororiho paláca, 26.10. - 1.11.2020 a je realizovaná vďaka finančnej podpore Fondu na podporu umenia.

text: J. Legény, Eurostav, P. Ebringerová
foto: Eurostav

PROFESOR ING. ARCH. JULIÁN KEPL, CSC. SA STAL LAUREÁTOM CENY VISIO 2020 A ZÍSKAL AJ CENU VEREJNOSTI

„Za najväčší úspech považujem to, že sa podarilo zaviesť do štandardnej výučby stratégiu udržateľnosti a ohľaduplného správania k prírode a prostrediu. Študenti majú o tento smer záujem, a preto to vlastne aj vyučujeme.“ autor: J. Keppl

Dňa 29. septembra 2020 prebehol galavečer 9. ročníka ceny VISIO 2020, ktorú organizuje Eurostav. Cena VISIO je cenou časopisu EUROSTAV a ide o cenu za najvýraznejší čin v oblasti udržateľnej architektúry a výstavby. O tom, kto je nominovaný na túto cenu za rok 2019/2020, rozhodla na februárovom zasadnutí odborná porota v zložení: Ing. arch. Ján Legény, PhD., odborný garant konferencie Udržateľnosť v architektúre a vo výstavbe, Ing. Pavol Kukura, predseda Slovenskej rady pre zelené budovy, Ing. Jana Pančíková, obchodná riaditeľka CEMMAC, ktoré je partnerom Ceny VISIO, Ing. Adela Motyková a Ing. Mária Rosová za VYDAVATEĽSTVO EUROSTAV.

Profesor Keppl je vysokoškolský profesor v študijnom odbore architektúra a urbanizmus. Dlhodobu sa venuje téme znižovania energetickej náročnosti budov architektonickými prostriedkami a využívaním solárnej energie. V roku 1990 s kolegom Robertom Špačkom založili na Fakulte architektúry Katedru experimentálnej a ekologicky viazanej tvorby. Počas svojej kariéry prednášal na európskych školách architektúry a niektorých amerických univerzitách. Zaslúžil sa o uznanie platnosti diplomov študijného odboru architektúra a urbanizmus v členských štátoch EÚ. Je nositeľom Medaily Emila Belluša za prínos vo vzdelávaní architektov. V roku 1999 získal hlavnú cenu v súťaži Stavba roka. Bol a je členom vedeckých a umeleckých rád, desiatok pracovných komisií, súťažných porôt a rôznych odborných grémií. Je spoluautorom prvej knihy o využití solárnej energie v Československu a spoluautorom Rukoväte udržateľnej architektúry. U profesora Keppla je mimoriadne cenné to, že popri náročnej práci v akademických funkciách neprestal byť pedagógom. Vychoval viac ako 130 diplomantov, viedol 7 doktorandov. V marci tohto roku pán profesor oslávil významné životné jubileum 70 rokov a bol mu udelený čestný titul profesor emeritus. Ďakujeme, pán profesor!



↑ J. Keppl

text: J. Pohaničová, P. Ebringerová

KNIHA ZAPOMENUTÁ GENERACE ZÍSKALA OCENENIE



Tvorivý kolektív autorov z Fakulty architektúry a dizajnu STU v Bratislave: prof. Ing. arch. Matúš Dulla, DrSc., Ing. arch. Nina Bartošová, PhD., prof. Ing. arch. Jana Pohaničová, PhD. a Mgr. Danica Šoltéssová, PhD. získal Prémium Literárneho fondu 2020 za vedeckú a odbornú literatúru za dielo Zapomenutá generace. Čeští architekti na Slovensku.

Kniha, ktorá vyšla pri príležitosti stého výročia príchodu najsilnejšej vlny českých architektov na Slovensko, približuje históriu ich pôsobenia, pripomína význam ich diela a všima si jeho spoločenské a kultúrne súvislosti. Kladie si aj otázku, či sa ich architektúra líšila z nejakého etnického hľadiska, alebo či boli všetci nadšení modernou. Tiež sleduje, ako sa stavali k pražským vplyvom, k návrhom z Bauhausu, od Le Corbusiera alebo od F. L. Wrighta. V doteraz najpodrobnejších biografiách tu nájdete líčenia pohnutých osudov, významné i zabudnuté diela rondokubistu i funkcionalistu Klementa Šilingera, autora slávneho bratislavského bytového domu Avion Jozefa Mareka, plodnej dvojice Aloisa Balána a Jiřího Grossmanna, alebo architektonicky, ale aj ľudsky skvelého Jindřicha Merganca. Z tých, ktorí učili prvú slovenskú architektonickú generáciu, sa dočítate o slovenskej etape pôsobenia svetobežníka Vladimíra Karfíka, záchrancu Bratislavského hradu Alfréda Piffľa a spoluzakladateľa pražskej modernej avantgardy Jana E. Koulu. Kniha, napísaná s obdivom voči veľkému dielu slovenských architektov, nezabúda porovnať ich prácu s tým, čo súbežne vznikalo na Slovensku. Knihu napísala skupina slovenských a českých historičiek a historikov architektúry, ktoré pre tento projekt získal Matúš Dulla, profesor pôsobiaci na fakultách architektúry STU v Bratislave i ČVUT v Prahe.

text: J. Legény, M. Brašeň
foto: ALFA

VYNOVENÁ ALFA

Nový akademický rok 2020/2021 začala Fakulta architektúry a dizajnu STU nielen s novým názvom (platným od 1. septembra 2020), ale aj mnohými zmenami. Jednou z nich je napríklad aj prechod vedeckého recenzovaného časopisu ALFA - Architektonické listy Fakulty architektúry a dizajnu STU do online sveta.

Časopis ALFA, ktorý vydáva fakulta kontinuálne od roku 1996, pokračuje v digitalizácii. Po mnohých rokoch prestáva vychádzať v tlačenej podobe a transformuje sa na open-source periodikum prístupné všetkým nadšencom architektúry, urbanizmu, dizajnu a výskumu v týchto oblastiach s cieľom sprostredkovať najnovšie výsledky, ktoré pomáhajú pri rozvíjaní a upevňovaní týchto odborov v spoločnosti, či umožňujú ich presahy do odborov iných. Časopis primárne uverejňuje pôvodné, doposiaľ neuverejnené autorské výsledky vedeckého bádania a výskumu v oblasti teórie, praxe a historiografie architektúry, urbanizmu, produktového dizajnu, krajiny architektúry či vedecké štúdie interdisciplinárneho charakteru, napríklad z oblastí grafického dizajnu, filozofie, psychológie, sociológie, sociálnej ekológie, umenia, kultúry a vzdelávania. Vedecké štúdie a príspevky sa uverejňujú v troch rubrikách:

- 1. Výskum navrhovania
- 2. Navrhovanie ako výskum
- 3. Závery výskumných projektov

V súčasnosti sa čas stáva vzácnou komoditou, rýchlosť a dostupnosť informácií zasa kľúčovými. Pre prežitie časopisu je zasa kľúčové zachovanie periodicity jeho vychádzania. Aj z týchto dôvodov je autorom distribuovaná preddefinovaná šablóna (template), podobne ako pri iných časopisoch. Táto zmena si kladie za cieľ znížiť najmä časové nároky na grafické spracovanie príspevkov, samotná digitalizácia zasa skráti čas potrebný na tlač a distribúciu časopisu. Ku skvalitneniu publikovaných príspevkov by mal prispieť aj prechod na dvoch recenzentov od začiatku roka 2020. Časopisu ALFA sú zmeny v čase a reakcie na dobové požiadavky vlastné. Určite ani zmeny vyvolané digitalizáciou tak nebudú posledné. Redakčná rada časopisu je zložená s nasledovných členov:

prof. Ing. arch. Robert Špaček, CSc., Fakulta architektúry a dizajnu STU, Bratislava – predseda

Dr. habil. Melinda Benkő, PhD., Faculty of Architecture, University of Technology and Economics, Budapest

dr. inž. arch. Magdalena Celadyn, PhD., Faculty of Interior Design, Jan Matejko Academy of Fine Arts, Kraków

prof. Dr. Werner Friedl, PhD., University of Applied Sciences, Darmstadt



↑ titulka časopisu

Univ. – Prof. Dipl. Arch. ETH Dr. Christian Hanus, Faculty of Education, Arts and Architecture, Danube University, Krems

prof. Ing. arch. Jan Jehlík, Fakulta architektúry ČVUT, Praha

doc. Ing. Branislav Jelenčík, ArtD., Fakulta architektúry a dizajnu STU, Bratislava

Ing. arch. Ján Legény, PhD., Fakulta architektúry a dizajnu STU, Bratislava

prof. Dr. Ing. arch. Henrieta Moravčíková, Fakulta architektúry a dizajnu STU, Bratislava

prof. Ing. arch. Bohumil Kováč, PhD., Fakulta architektúry a dizajnu STU, Bratislava

prof. Ing. arch. Julián Keppl, CSc., Fakulta architektúry a dizajnu STU, Bratislava

prof. Ing. arch. Jana Pohaničová, PhD., Fakulta architektúry a dizajnu STU, Bratislava

prof. Ing. arch. Vladimír Šimkovič, PhD., Fakulta architektúry STU a dizajnu, Bratislava

prof. Ing. arch. Ľubica Vitková, PhD., Fakulta architektúry STU a dizajnu, Bratislava

Výkonná redaktorka: Bc. Ing. arch. Lucia Benkovičová, PhD.

Recenzovaný vedecký časopis ALFA je dostupný na: <https://alfa.stuba.sk/>

HISTORICKY PRVÝ ONLINE SEMESTER SME ZVLÁDLI DOBRE

text: Roman Čička, Daša Zifčáková
foto: MTF STU

V letnom semestri akademického roku 2019/20 sme si na našej fakulte po prvýkrát vyskúšali kompletne dištančnú výučbu i skúšanie študentov. Hodnotenie tejto formy štúdia zo strany pedagógov a študentov môžeme vidieť ako rôzne.

Pedagógovia poukazovali na to, že v porovnaní s predchádzajúcimi rokmi bolo nutné zmeniť podmienky hodnotenia z predmetov, niektorí študenti sa sťažovali na komplikované podmienky pri výučbe, keď chýbal osobný kontakt s učiteľom, nebola možnosť realizovať praktické cvičenia v laboratóriách ani dokončiť experimenty v rámci záverečných prác. Obavy študentov vyvolávali najmä štátne skúšky, ktoré mali byť pôvodne tiež realizované online, avšak po uvoľnení epidemiologických opatrení bolo nakoniec možné realizovať ich na našej fakulte na všetkých troch stupňoch štúdia prezenčne, pravdaže za dodržania potrebných hygienických a bezpečnostných opatrení. Napokon po ukončení letného semestra sme všetci mohli skonštatovať, že za daných podmienok sme tento náročný semester úspešne zvládli. Naučili sme sa používať rôzne technické prostriedky a prístupy v online výučbe, ktoré môžu byť zaujímavým obohatením výučby aj v čase „normálneho“ vyučovania. V dotazníku, v ktorom sa študenti vyjadrovali k priebehu výučby i skúšania, nakoniec prevládla spokojnosť s realizovanou výučbou, prístupom vyučujúcich i hodnotiacim procesom. A tiež s tým, že si vyskúšali niečo nové, čo im umožnilo sa trochu ináč pozrieť na to, čo očakávajú od štúdia.

SKÚSENOSTI NÁM VEĽMI POMÁHAJÚ

V zimnom semestri aktuálneho akademického roka sme na našej fakulte začali výučbu prezenčným spôsobom, v rámci preventívnych opatrení sme však prednášky pre väčšie skupiny (nad 50 študentov) realizovali online. V takejto kombinácii prezenčnej a dištančnej výučby sme však bohužiaľ vydržali len prvé dva týždne semestra, po zhoršení epidemiologickej situácie na Slovensku bolo potrebné sa opäť prepnúť do kompletného dištančného módu výučby. Pritom nám veľmi pomohli práve skúsenosti z predchádzajúceho semestra a prechod na dištančnú formu štúdia bol tentokrát bez väčších problémov. Samozrejme, pre technickú vysokú školu to nie je optimálny spôsob výučby, ale dúfame, že študenti budú môcť získať (respektíve si rozšíriť) potrebné laboratórne a technické zručnosti hneď, ako to celková situácia znova umožní.

PROMÓCIE NAPOKON NEBOLI

Letné obdobie sa na väčšine vysokých škôl nesie duchu slávnostnej atmosféry. Po úspešných štátnych skúškach zvyčajne nasleduje odovzdanie diplomov na promóciách absolventov. Toto leto však absolventi tento výnimočný akt nezažili so všetkým, čo k tomu patrí. Naše vedenie rozhodlo o zrušení promócií v akademickom roku 2019/2020, a to s absolútnou prioritou ochrániť zdravie absolventov a ich rodinných príslušníkov. Výstupné doklady preto študijné oddelenie



korešpondovalo doporučenou zásielkou. Počas septembra sa tiež udiali i obhajoby dizertačných prác našich doktorandov, väčšina prezenčne s prihliadanim na prikázané bezpečnostné opatrenia.

Jeden milý moment spojený s absolvovaním štúdia na MTF STU však stojí za zmienku. V piatok 21.8.2020 skupina absolventov z Ústavu priemyselného inžinierstva a manažmentu vysadila v areáli fakulty na Bottovej ulici strom, magnóliu, ktorá akoby symbolizuje úspešné vyvrcholenie ich štúdia na fakulte. Udialo sa tak za asistencie dekana prof. Ing. Miloša Čambála, CSc.

NOVINKY VO VÝSKUMNEJ A VÝVOJOVEJ OBLASTI

Vedenie fakulty si uvedomuje dôležitosť vytvárania vzťahov fakulty a hospodárskej/podnikateľskej sféry. 22.09.2020 sa uskutočnilo ustanovujúce zasadnutie novokreovanej Priemyselnej rady MTF STU. Jej základným poslaním je hlbšie prepojenie fakulty s priemyselnými podnikmi a vytvorenie platformy na spoločné riešenie strategickkej spolupráce medzi akademickým a priemyselným sektorom. Pozvanie na zasadnutie prijali vrcholoví predstavitelia významných podnikov a organizácií z trnavského regiónu.

Uplynulé obdobie prinieslo i novinky vo výskumnej a vývojovej oblasti. Na Ústave výrobných technológií MTF STU bola vyvinutá nová spájkovacia zliatina na báze Sn-Sb-Ti. Uplatnenie



si nájde hlavne v oblasti výroby špičkových výkonových elektronických komponentov, dozvedáme sa od prof. Ing. Romana Kolečáka, PhD. a Ing. Igora Kostolného, PhD., ktorí viedli realizáciu výskumu a vývoja spájkovacej zliatiny. „Je priamym konkurentom komerčných spájkov spoločnosti S-Bond s globálnym odberateľským potenciálom. Z toho dôvodu bola nová spájkovacia zliatina patentovaná na úrade priemyselného vlastníctva na Slovensku a tento rok bola patentovaná aj na Európskom patentovom úrade,“ dodali autori konceptu.

Pri dodržaní všetkých aktuálne platných bezpečnostných opatrení v súvislosti s Covid-19 sme si na fakulte i zašportovali. Oddelenie telesnej výchovy a športu pripravilo 18.9.2020 pre zamestnancov fakulty športový deň pozostávajúci zo šiestich športových disciplín. Hoci mnohým pracovné povinnosti nedovolili zúčastniť sa, aktívne zapojeným 30 zamestnancom ďakujeme za účasť a víťazom jednotlivých disciplín blahoželáme k športovým výkonom.

SITUÁCIA NÁS NETEŠÍ. ALE KTO BY TO MAL ZVLÁDNUŤ LEPŠIE?

text: Monika Karoliová
foto: FIIT STU

Leto, čas prázdnin a dovolení, je už za nami, rozbehol sa nový akademický rok. S uvoľnením opatrení v súvislosti s pandemickým ochorením COVID-19, po bezkontaktnom letnom semestri, sme sa tešili na to, ako fakulta bude opäť žiť v šedeprítomným ruchom študentov.

Tešili sme sa na prvákov, ktorí po prvýkrát vstúpia do učební a laboratórií teraz už z pozície študenta FIIT STU. Samozrejme aj na všetkých ostatných. Tešili sme sa na imatrikulácie, odložené promócie, na FIITkovicu. Napriek našim očakávaniam sme sa pripravovali aj na iný variant rozbehu nového akademického roka, v prípade, že vývoj pandémie nebude tak pozitívny, ako by sme si priali. Vzhľadom na to, že po letných dovolenkách sa prudko rozbehla 2. vlna celosvetovej pandémie, vedenie fakulty rozhodlo, že nový akademický rok rozbehne, po prvýkrát v histórii fakulty, bezkontaktné.

PRIVÍTALI SME NOVÝCH KOLEGOV

Akademický rok 2020/21 sa pre prvákov bakalárskeho štúdia začal už 16. septembra úvodom do štúdia bezkontaktnou formou. Privítal ich súčasný dekan fakulty Ivan Kotuliak s povereným prodekanom pre štúdium Lukášom Šoltésom. Prihovoril sa im tiež aj zakladateľ FIIT a jej prvý dekan Ľudovít Molnár.

Tak, ako na celej univerzite, aj na FIIT začal zimný semester 21. septembra. No budova fakulty zostala i naďalej opustená s nádejou, že sa to po dvoch týždňoch zmení a z dištančnej formy výučby prejdeme na prezenčnú. Nakoniec rektor univerzity vydal koncom septembra príkaz zabezpečiť výučbu na celej univerzite bezkontaktnou formou od 5. októbra až do odvolania. Dnes je veľmi pravdepodobné, že sa k prezenčnej forme štúdia do konca semestra nevrátime.

V novom akademickom roku sme vo svojich radoch privítali niekoľko nových kolegov, napríklad prof. Ing. Volodymyra Khilenka, DrSc., odborníka v oblasti kybernetickej bezpečnosti, doc. Ing. Jána Genčího, PhD., experta na pokročilé sieťové technológie, doc. Ing. Ladislava Hluchého, PhD., dlhodobo pôsobiaceho v desiatkach medzinárodných konzorcií a oceneného (r. 2018) Medailou J. Murgaša za prínos k rozvoju IIT, ktorú udeľuje naša fakulta, Ing. Lukáša Kohútka, PhD., ktorý sa špecializuje na IoT, Mgr. Michala Kováča, PhD., odborníka na Data Science či Ing. Jána Hanáka, PhD., ktorý sa venuje vývoju softvéru. Do vzdelávania na FIIT sa zapojí aj popredný svetový expert na kvantové počítanie prof. RNDr. Vladimír Bužek, DrSc.

VÄČšina študentov hodnotí bezkontaktnú výučbu pozitívne

Noví kolegovia boli od začiatku začlenení do príprav nového semestra. Vychádzali sme zo skúseností z bezkontaktnej výučby v uplynulom letnom semestri, kedy sme si vyskúšali výučbu pomocou rôznych platforiem (Cisco Webex, GoogleMeet, MS Teams). Matematické predmety sme vybavili tabletmi, aby prednášajúci mal možnosť používať „tabuľku“ na písanie príkladov. A taktiež sme zvolili nahrávanie prednášok, ku ktorým sa môžu študenti vrátiť aj neskôr. Počas prednášky sa aktívne využíva chat, prípadne sli.do či virtuálne diskusné fórum, ako aj väčšia interaktivita zo strany študentov, než zvyčajne.

Prvý týždeň výučby ukázal, že študenti hodnotia bezkontaktnú výučbu výborne (viac ako 31 %) alebo chválitebne (viac ako 34 %). Len 5 % z viac ako 300 odpovedí je s bezkontaktnou výučbou nespokojná. Najviac oceňovaná je najmä časová flexibilita, ako aj možnosť nahrávania prednášky, čo sa ukazuje ako neoceniteľná pomoc v súčasnej situácii. Cítíme, že študenti vyšších ročníkov si už na túto formu čiastočne zvykli. Prvákom a študentom v nižších ročníkoch však vyučujúci vychádzajú maximálne v ústrety. Za všetky aspoň jedna spätná väzba: „Všetci prednášajúci/cvičiaci boli na hodiny pripravení, ohľaduplní a vždy vyšli v ústrety, čo sa týka feedbacku študentov.“

Aktuálna situácia nikoho z nás neteší, no mali sme dosť času sa na ňu pripraviť, na rozdiel od uplynulého letného semestra, kedy sme museli prejsť do online výučby zo dňa na deň bez potrebnej prípravy. Preto veríme, že aj tento semester zvládneme úspešne. Veď kto by to mal zvládnuť lepšie, ak nie tí, ktorí sa v bezkontaktnom svete informačných technológií vyznajú najlepšie, teda my, FIITkári? Preto veríme, že aj tentokrát #spolutozvladneme.

PRÍPRAVU NA ONLINE ŠTÁTNICE SME NEPODCENILI

text: Monika Karoliová
foto: FIIT STU

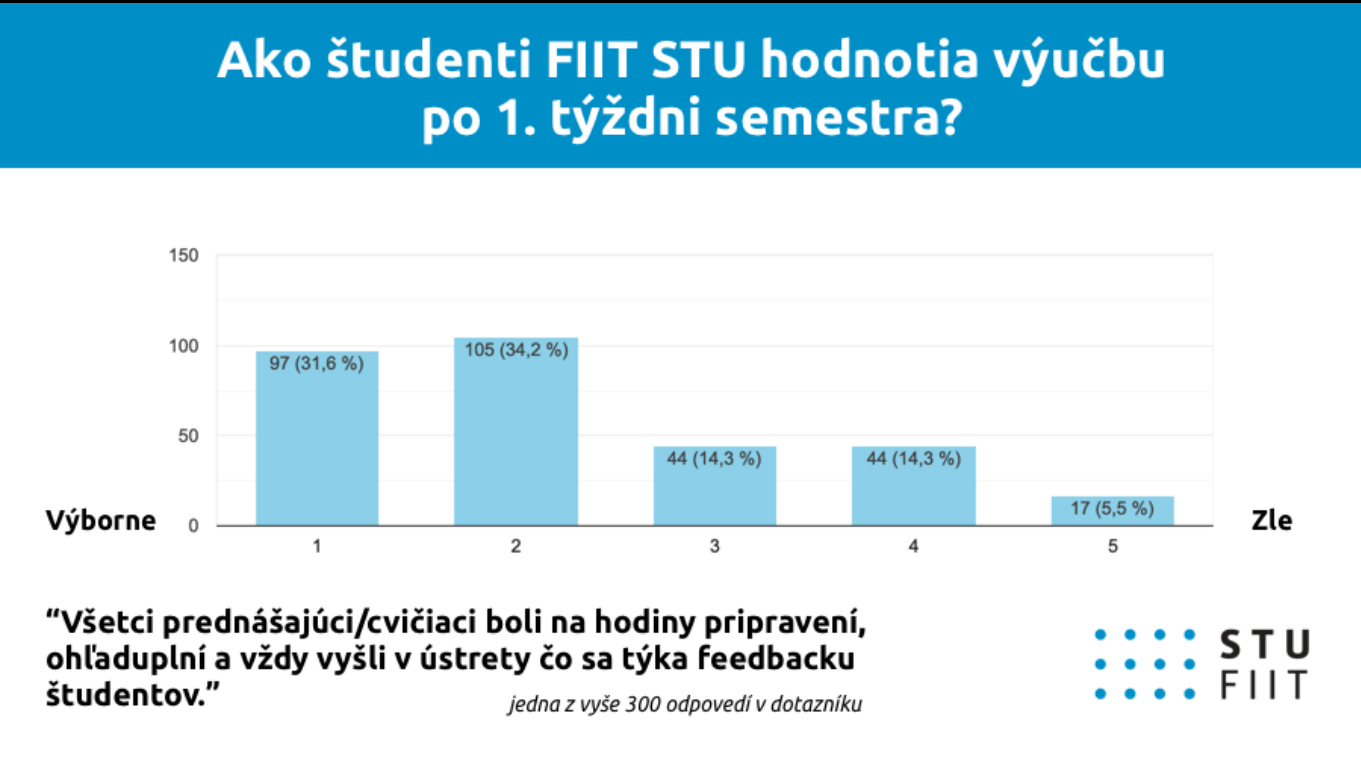
K VEREJNEJ ČASŤI
ONLINE ŠTÁTNEJ SKÚŠKY
A VYHLÁSENÍ VÝSLEDKOV
SA MOHLA PRIPOJIŤ AJ
VEREJNOSŤ S MOŽNOSŤOU
AKTÍVNEHO ZAPOJENIA SA
DO DISKUSIE.

Akademický rok každoročne uzatvárame štátnicami. Inak tomu nebolo ani v tom uplynulom, 2019/20. Bakalárske štúdium úspešne ukončilo 152 študentov a inžinierske 139.

Tohtoročné štátnice boli ale odlišné. Po prvýkrát v histórii našej fakulty sa uskutočnili online z dôvodu prevencie pred pandemiou spôsobenou šíriacim sa koronavírusom COVID-19. Organizácia štátnej skúšky sa konala v súlade s metodickým usmernením rektora STU z 27. mája 2020. Bakalárske štátnice boli v termíne 16. – 18. júna, inžinierske 10. – 12. júna.

Študenti boli podľa svojho študijného odboru a témy rozdelení celkom do 15 štátnicových komisií v bakalárskom štúdiu a 16 v inžinierskom. Štátnice prebiehali formou videokonferenčného riešenia Webex Meetings, ktoré umožnilo kopírovať štandardný priebeh obhajob. K verejnej časti online štátnej skúšky a vyhláseniu výsledkov sa mohla pripojiť aj verejnosť s možnosťou aktívneho zapojenia sa do diskusie. Zároveň bolo zabezpečené online vysielanie verejných častí v doméne stuba.sk bez možnosti aktívneho zapojenia sa. Prípravu sme nepodcenili, boli sme pripravení aj na možnosť výpadku spojenia. Študenti síce mali možnosť absolvovať štátnu skúšku z pohodlia domova, no nepodcenili formálnosť a vážnosť udalosti aj vhodným oblečením. Celý priebeh štátnych skúšok bol bezproblémový aj vďaka profesionálnej technickej podpore.

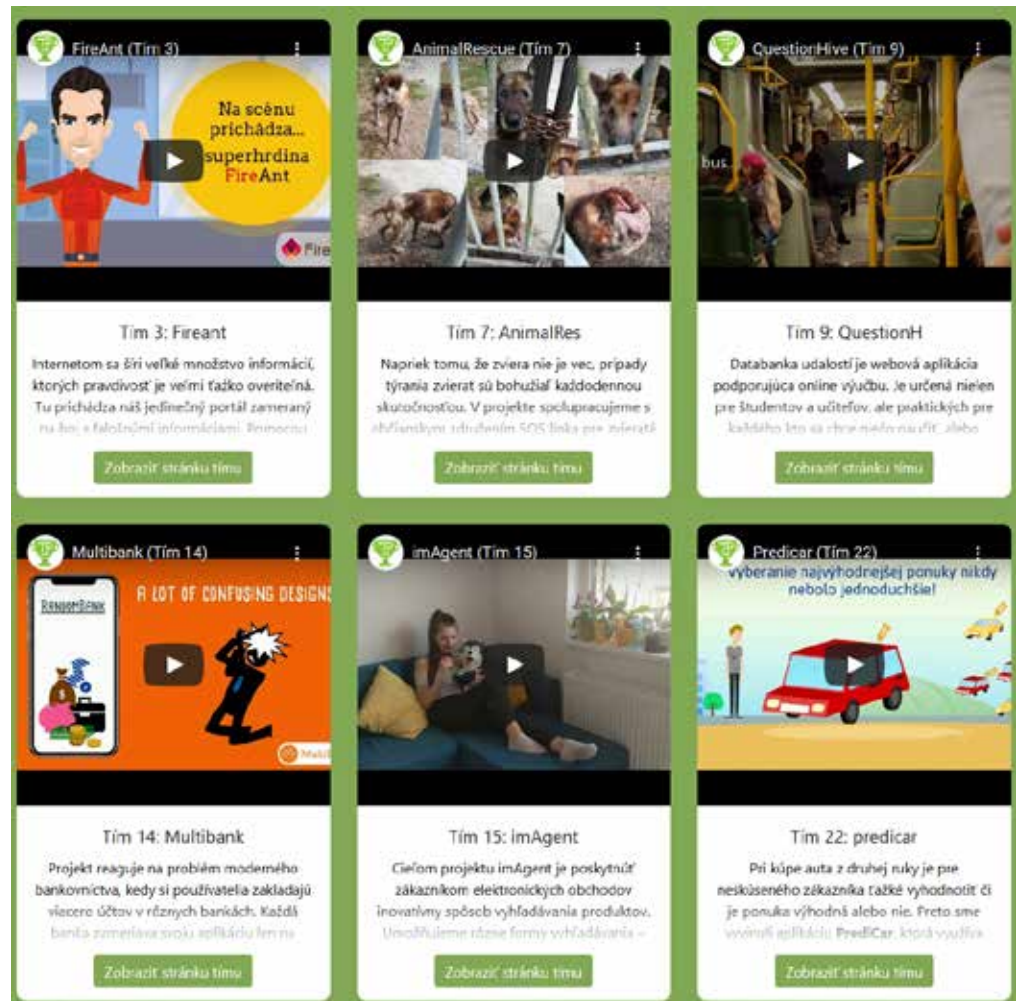
Bola to pre nás všetkých prvá skúsenosť s online štátnicami a zároveň úspešná, pretože platí, že #spolutozvladneme.



text: Zuzana Marušincová
foto: FIIT STU

TP CUP: ČO PLATÍ NA SOFTVÉROVÝCH EXPERTOV Z PRAXE?

ZVÍŤAZIL PROJEKT
FIREANTISOCIAL
BEHAVIOUR, VZNIK
KTORÉHO INICIOVALO
ŠÍRENIE MNOŽSTVA
INFORMÁCIÍ INTERNETOM,
KTORÝCH PRAVDIVOSŤ
JE VEĽMI ŤAŽKO
OVERITEĽNÁ.



Súťaž TP Cup predstavuje výzvu pre budúcich IKT odborníkov a ponúka im priestor pre nápady s potenciálom „vyrobené“ na FIIT. Víťazným projektom dvanásteho ročníka sa stal projekt FireAntisocial Behaviour.

OVERÍ SPOĽAHLIVOSŤ ZDROJOV

V druhej polovici júna 2020 sa uskutočnilo finále súťaže TP Cup 2020, do ktorého sa zapojilo 19 tímov. Z ôsmich semifinalistov sa do finále dostalo 6 tímov. Zvíťazil projekt FireAntisocial Behaviour, vznik ktorého iniciovalo šírenie množstva informácií internetom, ktorých

pravdivosť je veľmi ťažko overiteľná, a tak študentský tím FireAnt, v zložení Dominik Hančulák, Peter Mačinec, Simona Miková, Denis Mitana, Vajk Pomichal, Miroslav Sumega a František Šefčík pod vedením Branislava Pechera a Ivana Srbu, vyvinul jedinečný portál zameraný na boj s falošnými informáciami. Pomocou pár kľúčových slov alebo url umožňuje overiť si spoľahlivosť zdrojov, pravdivosť článkov a výrokov. Tiež sú dostupné rôzne analýzy, ktorými sprevádza intuitívny chatbot a v prípade ďalších otázok je ich možné jedným klikom adresovať na expertov. Pri hlbších analýzach portál poskytuje vyhľadávanie článkov, obsahujúcich falošné informácie, zverejnených v poslednom týždni.

POMÔŽE PRI VÝBERE AUTA

Druhý bol projekt PrediCar: Predikcia ceny vozidla na základe inzerátu, ktorý má pomôcť najmä neskúseným zákazníkom pri kúpe auta z druhej ruky a vyhodnotiť výhodnosť ponuky. Študentský tím CarAd, v zložení Branislav Baláž, Peter Bokor, Max Karel Dávid, Ondrej Harnúšek, Richard Letanec, Veronika Vejčíková a Tomáš Vrta pod vedením Miroslava Ráca, vyvinuli aplikáciu, ktorá využíva umelú inteligenciu na analýzu podobnosti ponúk a ich cenové porovnanie s ostatnými inzerátmi, čo môže pomôcť zákazníkovi ľahšie sa rozhodnúť pre najvýhodnejšiu ponuku na trhu s ojazdenými autami.

LEPŠÍ PREHĽAD O OSOBNÝCH FINANCIÁCH

Tretí bol projekt MultiBank: Všetky financie na jednom mieste, ktorý reaguje na problém moderného bankovníctva, keď si používatelia zakladajú viacero účtov v rôznych bankách, ktoré používajú aplikácie zamerané len na vlastný účet. Študentský tím MultiBank, v zložení Michal Bojkovský, Matej Čief, Dominik Dragún, Kamil Džurman, Ľuboš Finka, Dominik Štefanička a Dominik Vasko pod vedením Ivana Srbu, svojou aplikáciou predstavuje riešenie týchto problémov zjednotením všetkých bánk, ktoré používateľ využíva, do jednej aplikácie, a tak získa osobný prehľad o svojich financiách a transakciách na jednom mieste. Aplikácia využíva strojové učenie na predikciu budúcich

zostatkov účtov a na detekciu pravidelných platieb. Vďaka funkciám aplikácie sa používateľ vie pozrieť na svoje financie z rôznych uhlov a byť lepšie informovaný, čo môže viesť k lepším rozhodnutiam v budúcnosti.

UKÁŽU, ŽE NA TO MAJÚ

Prestížna súťaž TP Cup dáva študentom inžinierskeho štúdia FIIT príležitosť preukázať svoje schopnosti pri tvorbe jedinečných riešení v rámci predmetu Tímový projekt, v ktorom sa v tíme dva semestre vytvára riešenie zadania spojeného s odborom, ktorý študenti študujú. Je to výzva pre budúcich IKT profesionálov, ktorí si chcú zmerať svoje schopnosti s ostatnými, preukázať, že na to

majú, a súčasne vytvoriť a predat použiteľné riešenia, ktoré neskončia zabudnuté v zásuvke. Na to prihladala odborná porota v zložení Slavomír Bača (robime.it), Alojz Časný (Tempest), Juraj Červeň (Softec), Ľubomír Činčura (Accenture), Pavol Frič (Ditec), Martin Hrnko (QBSW), Peter Gejguš (Kistler), Igor Kalamen (Sféra), Tomáš Konečný (Unicorn) a Jakub Šimko (FIIT STU). V rámci súťaže sa hodnotia výstupy, ktoré odovzdajú jednotlivé tímy – správa o riešení, prezentácia výsledkov. Tieto výstupy sa opierajú o výstupy projektu v rámci predmetu Tímový projekt, s ktorými musia byť v súlade. Viac o TP Cup 2020 – o tímoch, projektoch spolu s videami – nájdete na webových stránkach fakulty: www.fiit.stuba.sk/tpcup2020. Ďalší ročník súťaže bude vyhlásený začiatkom zimného semestra 2020/21 (viac na www.fiit.stuba.sk/tp-cup).



NOVÉ PROJEKTY ANI MEDZINÁRODNÚ SÚŤAŽ PANDÉMIA NEZASTAVILA

Súčasná epidemiologická a zdravotná kríza spôsobená epidémiou CoVid-19 zmenila pedagogický aj vedecko-výskumný proces na ÚM STU citeľným spôsobom. Väčšina výuky v rámci druhého semestra predošlého akademického roka už prebiehala dištančným spôsobom a priniesla prvé poznatky o prekvapivo vysokej efektívnosti tohto procesu.

Pôvodne bolo v pláne, že prednášky a cvičenia v prvom semestri akademického roka 2020/21 budú prebiehať hybridným spôsobom – časť mala prebiehať online a časť prezenčne, pričom o prevažujúcej forme výuky v tom-ktorom predmete mal rozhodovať jeho garant. Zhoršujúca sa pandemická situácia to však zmarila a museli sme prejsť na dištančnú výučbu.

Pretrvávajúca neistá epidemiologická situácia negatívne poznačila výučbový proces vo viacerých smeroch – musel byť zrušený plánovaný spoločný workshop so študentmi z univerzity v Belehrade, ako aj viaceré terénne exkurzie. V niektorých predmetoch akademického roka 2019/20 boli modifikované zadania tak, aby sa podmienky získania zápočtu/známky dali splniť formou absenčnej práce (esej, seminárna práca). Záverečné bakalárske, inžinierske, doktorandské obhajoby v akademickom roku 2019/20 prebehli prezenčnou formou, ako po iné roky, za dodržania sprísnených hygienických a epidemiologických opatrení.

VEDA, VÝSKUM A NOVÉ PROJEKTY NA ODDelenÍ PRIESTOROVÉHO PLÁNOVANIA

COVID-19 nezastavil prácu ani na riešení, ani na príprave nových výskumných projektov. Napriek nemožnosti realizovať projektové stretnutia podľa plánu či už projektu H2020 Making City alebo projektov INTERREG Connectgreen výskumná práca prebiehala tak výskumom v teréne, ako aj intenzívnou výmenou prostredníctvom internetu. Vzhľadom na schválenie nových projektov Európskou komisiou, projektu H2020 BIZON a projektu INTERREG Savegreen, pracovníci Oddelenia Priestorového plánovania a SPECTRA CE EU museli napriek sťaženým podmienkam zabezpečiť ich formálnu, ako aj obsahovú prípravu. Okrem toho bol počas obdobia koronakrízy úspešne pripravený projekt maďarsko-slovenskej spolupráce v oblasti priestorovo-plánovacích dát s podporou EÚ a projekt transferu priestorovo-plánovacieho know how s podporou Fondu V4. Obidva projekty boli schválené a začínajú sa implementovať.

STRETNUTIE SPA-CE.NET

Počas letných mesiacov prebiehala príprava každoročného stretnutia členov vedecko-výskumnej siete Spa-ce.net (sieť združujúca univerzity a výskumné pracoviská pôsobiace v oblasti priestorového plánovania, Spectra CE je zakladajúci člen), ktoré sa uskutočnilo v dňoch 25.-27.11.2020 ako súčasť medzinárodnej konferencie Udržateľné a odolné urbánno-rurálne partnerstvá



↑ 1. Miesto: Jakub Hajduk, Karin Danková, Veronika Slaničanová (tím ÚM a FA STU)



↑ 2. Miesto: Ľuba Ondrejčovičová, Rebeka Petrtlyová, Alica Pokorná, Petra Sládečková (tím ÚM a FA STU)

(Sustainable and Resilient Urban-Rural Partnerships). Stretnutie členov Spa-ce.netu bude koncipované ako Open Session (prístupná toho roku aj pre záujemcov mimo siete Spa-ce.net) s hlavnou témou Spa-ce.net: Territorial governance arrangements for resilience in urban-rural interaction. Vzhľadom na nepredvídateľnú epidemiologickú situáciu sme sa však rozhodli, že stretnutie bude prebiehať online vo virtuálnom priestore. Minuloročné stretnutia priniesli zaujímavé príspevky s dobrou publikačnou odozvou (okrem iného publikácie vo vydavateľstve Springer).

OPÄŤ BUDEME HOSTIŤ EURÓPSKÝCH DOKTORANDOV

Oddelenie priestorového plánovania Ústavu manažmentu STU druhýkrát vo svojej histórii uspelo pri svojej žiadosti o organizáciu workshopu pre PhD študentov pod hlavičkou Asociácie európskych škôl priestorového plánovania AESOP. Cieľom podujatia je stimulovať profesijný rozvoj študentov tretieho stupňa priestorového plánovania a príbuzných odborov



↑ 3. Miesto: Dorota Bohušová, Samuel Stašík, Eliška Tomášková, Šimon Voštinár (tím VŠVU)

prostredníctvom prezentácie ich výskumu a následnej spätnej väzby od profesorov európskeho formátu, ako aj od iných študentov (tzv. peer-review). Podujatie sa uskutoční v dňoch 22. až 25. jún 2021 na STU v Bratislave, zúčastní sa na ňom 40 doktorandov a 10 tútorov z prestížnych európskych univerzít. Témou workshopu je post-CoVid-19 obnova miest a regiónov v kontexte transformácie na priemysel 4.0. Pri výbere témy sa Oddelenie priestorového plánovania snažilo zasadiť aktuálnu problematiku pandémie a následnej obnovy ekonomiky a života miest do širšieho kontextu transformácie ekonomiky na moderný štandard priemyslu 4.0, ktorý zasahuje mnohé časti hospodárstva krajiny, ako aj príležitosti v najbližších rokoch v podobe finančného balíčka Európskej komisie na post-pandemickú obnovu Európy (Next Generation EU).V rámci dotyku s praxou sa uskutoční exkurzia do srdca Hornej Nitry –regiónu Slovenska, kde sa práve teraz diskutujú a pripravujú plány a stratégie na transformáciu celého regiónu v tomto duchu a v najbližších rokoch sa tu preinvestujú mnohé zdroje s cieľom zabezpečenia udržateľného a inkluzívneho rozvoja regiónu ako celku. Začiatkom budúceho

roka bude otvorená výzva na predkladanie prihlášok a zasielanie profilov doktorandov a anotácií ich výskumu. Po vyhodnotení týchto prihlášok bude vybraných 40 uchádzačov, ktorí sa na workshope na konci júna budú môcť zúčastniť. Veríme, že bude možné v tomto čase organizovať workshop za fyzickej prítomnosti zúčastnených doktorandov, ako aj tútorov, hoci posledné mesiace nás naučili, ako možno podobné podujatia zabezpečovať virtuálne, čiže prostredníctvom aktívnej online prítomnosti na podujatí.

MUNISS – MEDZINÁRODNÁ ŠTUDENTSKÁ SÚŤAŽ

Projekt Muniss je medzinárodná študentská súťaž, v rámci ktorej sa stretávajú rôzne univerzity, ako aj viaceré odbory, s cieľom zapojiť študentov brnenských a bratislavských univerzít do multidisciplinárnych tímov a spoločne vypracovať súťažné návrhy na aktuálne mestské témy. Bratislavskí študenti architektúry, urbanizmu a priestorového plánovania sa počas končiaceho sa akademického roka do projektu zapojili už po štvrtýkrát. V rámci Bratislavy je projekt koordinovaný Slovenskou technickou univerzitou a Útvárom hlavného architekta mesta Bratislava, magistrát mesta Bratislavy zároveň na základe zmluvy podporuje súťaž aj finančne a umožňuje tak študentskú prácu počas celého trvania projektu.

Témou súťaže Muniss 2020 bolo v Bratislave riešenie verejného priestranstva kampusu Slovenskej technickej univerzity v Starom Meste v Bratislave. Komplex budov fakúlt STU sa sústreďuje v kontakte so sieťou verejných priestorov mesta, ktorá prechádza od Hlavnej stanice cez Námestie slobody, Kollárovo námestie, Obchodnú ulicu až po dunajské nábrežie, avšak priestory vnútrobloku kampusu v súčasnosti nepôsobia ako súčasť týchto verejných priestorov, aj keď majú veľký potenciál stať sa kvalitným predĺžením mestského priestoru a otvoriť tak pôsobenie univerzity verejnosti. Úlohou študentov teda bolo navrhnuť vlastné riešenia pre vnútroblok univerzity, ako aj príslých priestorov tak, aby vyhotovovala nielen požiadavkám súčasných študentov univerzity, ale rovnako treba zapojiť tento priestor do mestského koloritu a dostať ho do mentálnych máp jeho obyvateľov.

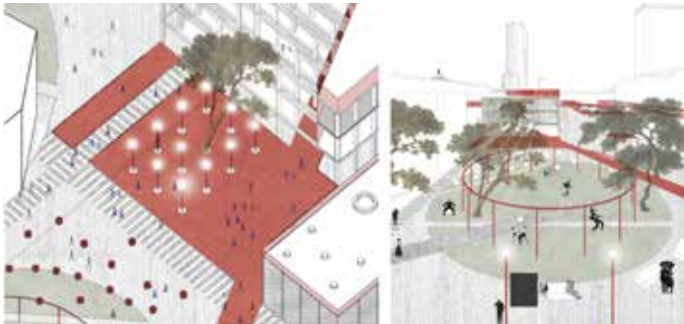
Začiatkom minulého semestra tak prebehol nábor študentov v Bratislave, ako aj v Brne, kde bolo témou riešenie početných mestských brownfieldov a ich možné využitie v rámci rozvoja mesta. Slávnostné otvorenie súťaže prebehlo tradične v reprezentatívnych priestoroch Novej radnice v Brne, kde boli za prítomnosti zúčastnených partnerov predstavené témy, ako aj ďalší plánovaný priebeh súťaže. Brnenski organizátori tak študentom pripravili nielen slávnostné otvorenie, prehliadku mesta či ubytovanie priamo v mestskom centre, ale rovnako sa študenti zúčastnili na teambuildingu, kde počas niekoľkých hodín vedení profesionálnymi mentormi získali vedomosti o leadershipe a práci v multidisciplinárnych tímoch.

Po návrate do Bratislavy tak študenti Priestorového plánovania rozdelení do tímov pod vedením pedagógov Michala Hajduka, Milana Husára a Moniky Kuhn začali pracovať na podrobných analýzach územia, ktoré boli delené do piatich kategórií: analýza mobility, socio-ekonomická oblasť, funkčno-prevádzková analýza, priestorová analýza a doplnkové analýzy. Na základe prehliadky vnútrobloku a exkurzie do ťažkých laboratórií Strojníckej fakulty, ako aj samostatnej práce, študenti vypracovali komplexný elaborát analýz, v rámci ktorého napísali svoje zhrnutia a komentáre a ktorý ďalej slúžil ako podklad pre vypracovanie návrhov. K tomuto účelu mesto poskytlo konzultácie a prednášky od odborníkov z magistrátu, študenti tak absolvovali prednášku o adaptácii na klimatické zmeny od Evy Streberovej z Útvaru hlavného architekta či workshop k participácii od Zory Paulíniovej z Metropolitného inštitútu Bratislava. Okrem analýz študenti zostavili aj online dotazník, ktorý bol plošne zaslaný študentom a zamestnancom školy a na základe ktorého sa zapojené tímy snažili získať náhľad do problematiky priamo z pohľadu užívateľov priestoru. Dotazník vyplnilo skoro 1 000 zúčastnených a jeho vyhodnotenie prispelo k lepšiemu pochopeniu územia a požiadaviek študentov, pedagógov aj verejnosti.

Organizátori z oboch miest pripravili pre všetkých študentov aj exkurziu k spracováanej téme, bratislavskí študenti tak opäť vycestovali do Brna, kde sa zúčastnili na prednáškach o verejnom priestore či navštívili developmenty, ktoré premieňajú brnenské brownfieldy. Pre brnenských študentov boli v Bratislave pripravené prednášky na tému brownfieldov, ako aj komentovaná prehliadka Novej Cvernovky od Juraja Hariša.

V druhej, návrhovej časti súťaže, sa k študentom Priestorového plánovania na základe losovania pridali aj študenti z Fakulty architektúry STU pod vedením prorektorky Ľubice Vitkovej a Kataríny Smatanovej, a študenti z Katedry architektonickej tvorby pod vedením Zoltána Holocsyho. Takto zložené tímy už samostatne pracovali na vyhotovení svojich návrhov, v rámci ktorých okrem komplexného riešenia mali za úlohu sústrediť sa aj na quick wins, teda menšie mestské zásahy, ktoré by bolo možné realizovať okamžite a mohli by pôsobiť ako pilotné projekty k celkovej regenerácii územia. Na základe dohody s magistrátom Bratislavy boli na tento účel vyčlenené finančné prostriedky, študenti tak bojovali nielen o peňažné odmeny, ale aj o možnosť svoj návrh realizovať. K tomuto boli oslovené architektky zo štúdia Woven, ktoré majú s podobnými projektmi bohaté skúsenosti a ktoré boli ochotné študentov pri dopracovaní realizačnej časti odborne viesť a konzultovať.

Samotnú prezentáciu a vyhodnotenie súťažných návrhov skomplikovala situácia ohľadom pandémie Covid-19, preto boli organizátori nútení improvizovať a celá obhajoba prác tak úspešne prebehla online cez Skype videohovor. Porota mala takéto zloženie: Ingrid Konrad, Jana Hlavová za Útvar hlavnej architektky; Andrea Derfényiová za Oddelenie stratégií a projektov; Ľubica Vitková a Katarína Smatanová za Fakultu



↑ Odmena: Adam Králik, Ivana Hlavačková, Jaroslav Saxun, Lucia Peštová, Matej Kováčik

architektúry STU; Maroš Finka, Milan Husár a Michal Hajduk za Priestorové plánovanie; Zoltán Holocsy za VŠVU; Anna Csefalvay za štúdio Woven. Po vypočutí všetkých návrhov hlasovaním dospeli k poradiu prezentovaných návrhov a určeniu odmien, ktoré v ročníku Muniss 2020 dopadlo nasledovne:

1. Miesto – 2000 EUR: JAKUB HAJDUK, KARIN DANKOVÁ, VERONIKA SLANIČANOVÁ (TÍM ÚM A FA STU)

2. Miesto – 1000 EUR: ĽUBA ONDREJKOVIČOVÁ, REBEKA PETR TYLOVÁ, ALICA POKORNÁ, PETRA SLÁDEČKOVÁ (TÍM ÚM A FA STU)

3. Miesto – 500 EUR: DOROTA BOHUŠOVÁ, SAMUEL STAŠÍK, ELIŠKA TOMÁŠKOVÁ, ŠIMON VOŠTINÁR (TÍM VŠVU)

REALIZÁCIA: ADAM KRÁLIK, IVANA HLAVAČKOVÁ, JAROSLAV SAXUN, LUCIA PEŠTOVÁ, MATEJ KOVÁČIK (TÍM VŠVU)

OSTATNÉ TÍMY DOSTALI ODMENU 350 EUR.

Študenti, ako aj pedagógovia a organizátori súťaže, nedočkavo čakajú, ako sa situácia okolo pandémie vyvinie, aby bolo možné čo najskôr pristúpiť k realizácii vybraného návrhu a nech campus STU uvidí prvú lastovičku regenerácie v súčasnosti dlhé roky zanedbávaného priestoru. Takisto dúfame, že v budúcich ročníkoch sa do projektu vráti trochu stratená medzinárodná spolupráca medzi Brnom a Bratislavou, ale rovnako že sa do súťaže časom zapoja aj študenti z iných miest z nášho stredoeurópskeho priestoru.

„Spolupráca s magistrátom hlavného mesta SR Bratislavou, a predovšetkým s jej Útvárom hlavnej architektky Ing. arch. Ingrid Konrad, je príkladom súčinnosti mesta s vysokými školami a ich nezanedbateľným ľudským a odborným potenciálom – študentmi a pedagógmi. Táto synergia prináša cenné impulzy pri hľadaní možností zlepšenia kvality mestského prostredia pre obyvateľov mesta.

Spolupráca Útvaru hlavnej architektky a Slovenskej technickej univerzity v Bratislave v rámci projektu Muniss



↑ Odmena: Brigita Domiková, René Ivan, Natália Nováková, Barbora Šimkovičová, Samuel Tomko



↑ Realizácia: Adam Králik, Ivana Hlavačková, Jaroslav Saxun, Lucia Peštová, Matej Kováčik (tím VŠVU)

má už niekoľkoročnú tradíciu. STU v Bratislave oceňuje, že v tomto ročníku témou súťaže bol vnútroblok STU – priestor medzi Kollárovým námestím, Námestím slobody, Radlinského a Starohorskou ulicou, ktorý má potenciál nielen pre samotnú univerzitu, jej študentov a pedagógov, ale i pre Bratislavčanov. Uvedený priestor v centre Bratislavy a v ťažisku univerzity je predurčený stať sa reprezentatívnym priestorom univerzity, miestom stretávania sa, miestom pre štúdium, oddych, ale i priestorom pre zdieľanie nových poznatkov medzi univerzitou a verejnosťou, žiakmi stredných a základných škôl. Má potenciál stať sa živým a otvoreným centrom spolupráce univerzity, priemyslu, samosprávy a podnikateľského prostredia.

Na projekte Muniss je cenné, že prepája nielen samosprávy miest Bratislavy a Brna s akademickým prostredím, ale spája i viaceré disciplíny, viaceré vysokoškolské inštitúcie a pracoviská STU a VŠVU v Bratislave, Technickej univerzity, Masarykovej a Mendelovej univerzity v Brne. Túto cennú medzinárodnú a medziodborovú spoluprácu zameranú na skvalitňovanie mestského prostredia by aktéri súťaže v budúcnosti radi rozšírili. Nakoľko práve komplexný interdisciplinárny prístup dokáže optimálnejšie generovať udržateľné a inovatívne riešenia.“

Ľubica Vitková, prorektora Slovenskej technickej univerzity v Bratislave

Text: Mária Boríková, Archív STU
Foto: Archív STU

ŠTUDENTSKÉ DOMOVY STU DO ROKU 1989

Na stránkach nášho časopisu sme sa pred istým časom venovali historickému prehľadu umiestnenia výukových priestorov Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. V tomto čísle sa budeme venovať ubytovacím priestorom, pokúsime sa zachytiť aspoň v základných črtách vývoj študentských domovov STU v Bratislave do roku 1989 (pozn. - ďalej používame na pomenovanie našej školy označenie Slovenská vysoká škola technická – SVŠT, teda názov platný do roku 1991).

Vývoj študentských domovov (dodnes sa používa aj pomenovanie internát) SVŠT z hľadiska ich správy môžeme rozdeliť do dvoch základných etáp.

V prvej etape, ktorá zahŕňa roky 1939 (teda obdobie od preloženia našej školy z Košíc do Bratislavy) až 1945, prípadne až 1951, fungovali študentské domovy (ŠD) ako štátne inštitúcie (napríklad internát Lafranconi, dievčenský internát na Cukrovej ulici alebo ubytovňa v Medickej záhrade) alebo ako cirkevné zariadenia (ŠD Svoradov, ktorý patrila katolíckej cirkvi, či Štefánikov domov, ktorý patrila evanjelickej cirkvi a. v.). Tento stav existoval do roku 1945, kedy sa po poštátnení školstva pristúpilo aj k poštátneniu všetkých ubytovacích zariadení pre študentov, a to na základe nariadenia SNR č. 80 z 25. júla 1945 o poštátnení internátov. Roky 1945 až 1951 predstavujú prechodnú fázu,

počas ktorej všetky študentské domovy riadilo Poverenie štola, vied a umení (PŠVU) v Bratislave.

Druhá etapa vo vývoji správy študentských domovov zahŕňa obdobie socializmu a začala v roku 1951. Po prijatí zákona č. 58/1950 Zb. o vysokých školách došlo k presunu dohľadu a správy agendy sociálnych zariadení, a teda aj vysokoškolských študentských domovov na rektoráty vysokých škôl. Prípisom PŠVU z 11. decembra 1951 boli v Bratislave rozdelené študentské domovy od školského roka 1951/52 podľa príslušnosti k rektorátom vysokých škôl medzi Slovenskú univerzitu (dnes Univerzita Komenského), Vysokú školu hospodárskych vied (dnes Ekonomická univerzita) a medzi Slovenskú vysokú školu technickú (SVŠT, dnes STU). Našej škole bol pridelený ŠD SNP Horský park a ŠD na Wilsonovej ulici.

O UBYTOVANÍ ROZHODOVAL REKTOR, NESKÔR DEKAN

Študentské domovy ako výchovné a sociálne zariadenia vysokých škôl, ktoré poskytovali ubytovanie študentom denného štúdia a v sledovanom období aj interným aspirantom, plnili veľmi dôležitú úlohu pri rozvíjaní spoločenskej a morálnej výchovy vysokoškolákov, samozrejme v období socializmu aj politickej angažovanosti. Za činnosť študentských domovov bol za vedenie SVŠT zodpovedný prorektor pre výchovnovzdelávaciu činnosť a dekan príslušnej fakulty, ktorej študenti bývali v ŠD. Činnosť ŠD

bola pravidelne prerokovávaná či už na zasadaní komisie pre študentské domovy, ktorej predsedal prorektor pre výchovnovzdelávaciu činnosť, alebo na grémiách SVŠT, hlavne na zasadnutiach kolégia rektora. Politicko-výchovnou prácou v ŠD sa taktiež zaoberal celozávodný výbor Komunistickej strany Slovenska na SVŠT.

O ubytovaní rozhodoval rektor, neskôr dekan fakulty na základe študijných výsledkov, sociálnych pomerov, vzdialenosti bydliska, zdravotných dôvodov a spoločenskej aktivity študentov. Už od 50-tych rokov 20. storočia sa presadzovalo ubytovávanie študentov podľa fakúlt, prípadne ročníkov, študijných skupín a odborov štúdia a fakulty tak získavali takzvané gestorstvo nad týmito ŠD. Tým sa rozšíril priestor pre prácu a pôsobenie pedagógov v študentských domovoch (či to bolo pôsobenie asistentov ako pedagogický dozor, alebo neskôr pôsobenie učiteľov študijných skupín a vedúcich učiteľov ročníkov).

ŠTUDENTSKÁ RADA, KLUBY AJ ROZHLASOVÉ ŠTÚDIÁ

Študentský domov viedol riaditeľ ako predstaviteľ štátnej správy, riadil a zodpovedal za prevádzku domova, ale súčasne bol spoluzodpovedný za pedagogicko-výchovnú činnosť v ŠD.

Ako zástupca študentov na pôde ŠD vystupovala študentská rada. Tá usmerňovala vnútorný život domova. Bola voleným orgánom študentov ubytovaných v ŠD, zameriavala

sa hlavne na zabezpečenie každodenných potrieb študentov a v spolupráci s vedením ŠD na riešenie hospodárskych a sociálnych otázok študentov v súvislosti s ubytovaním.

V oblasti kultúrneho a športového vyžitia pre študentov po splnení študijných povinností pôsobili študentské kluby. V 50-tych rokoch začali fungovať ako závodné kluby Revolučného odborového hnutia, od 60-tych rokov ich činnosť koordinoval Československý zväz mládeže, neskôr Socialistický zväz mládeže (SZM). Organizovali spoločenské akcie (besedy, divadelné predstavenia, prednášky, čaje o piatej) a v záujmových krúžkoch poskytovali rôzne mimoškolské aktivity. Na konci nami sledovaného obdobia na SVŠT pôsobili nasledovné kluby SZM: v ŠD J. Hronca – B-klub, v ŠD Mladá garda – MG-klub, v ŠD Mladost – Elam-klub, v ŠD N. Belojanisa – A-klub a v ŠD M. Nešpora – S-klub.

Od 70-tych rokov okrem vysokoškolských klubov významným prostriedkom kultúrno-výchovnej činnosti študentov na pôde ŠD boli internátne rozhlasové štúdiá (IRŠ). Snažili sa vzdelávať študentov v najrozmanitejších oblastiach, pozdvihoval ich estetické cítenie a vhodne spríjemňovať ich pobyt v ŠD.

SPÔSOB RIADENIA SA ZMENIL

V rokoch 1951 až 1962 jednotlivé študentské domovy vystupovali ako samostatné zariadenia. Na konci roku 1962, kedy SVŠT priamo riadila štyri študentské domovy: ŠD Mladá garda, ŠD na Bernolákovej ulici, ŠD N. Belojanisa a ŠD na Šoltésovej ulici, sa situácia zmenila. Od 1. januára 1963 SVŠT prevzala od Reštaurácií a jedální do svojej správy aj študentské jedálne, ktoré boli pri študentských domovoch spravovaných SVŠT. Kvôli spoločnému riadeniu študentských domovov a jedální sa vytvorila Správa študentských domovov a jedální (SŠD)

pri Rektoráte SVŠT ako rozpočtová organizácia, ktorej hlavným poslaním sa stal centrálny výkon hospodársko-administratívnej agendy, ktorá súvisela s riadením a prevádzkou študentských domovov a jedální. V študentských domovoch ostala len tá časť administratívnych zamestnancov, ktorá bezprostredne zabezpečovala prevádzku domova vrátane jedálne. V čase vzniku SŠD zabezpečovali štyri študentské domovy 5 285 miest na ubytovanie a v jedálňach sa stravovalo priemerne 3 550 študentov.

V roku 1981 prišlo k zrušeniu Ústrednej správy študentských domovov a jedální (k zmenu názvu došlo v roku 1972) a jednotlivé študentské domovy sa zmenili na samostatné účelové zariadenia SVŠT.

Ďalšia zmena nastala až po Nežnej revolúcii, kedy bola v roku 1993 opäť zrušená samostatnosť jednotlivých študentských domov a bolo zriadené účelové zariadenie Študentské domovy a jedálne, ktorej súčasťou sa stali správy šiestich študentských domovov a jedální.

BORILI SA S NEDOSTATKOM MIESTA

Takmer tridsať rokov trvania druhej etapy vývoja (1951 – 1989) predstavovalo pre študentské domovy búrlivé obdobie. Bolo to obdobie poznamenané neustálym zvyšovaním počtu študentov na bratislavských vysokých školách, s ktorým, samozrejme, súvisel neustály nedostatok miest pre ubytovanie študentov. Problém sa riešil viacerými spôsobmi: od rozširovania už existujúcej kapacity domovov (pridávaním postelí, prerábaním študijných, spoločenských alebo suterénnych priestorov, povoľovaním prísteliek) až po zabezpečovanie náhradného ubytovania (známa bola turistická ubytovňa na Hrade, fungovalo ubytovanie mimo Bratislavy – v Stupave a vo Vinosadoch). Najefektívnejšou pomocou však

bola výstavba nových študentských domovov. V tejto etape SVŠT vybudovala tri nové študentské domovy: ŠD Mladá garda (1955), ŠD J. Hronca (1966) a ŠD Mladost v Mlynskej doline (1984). Okrem nich boli v priebehu rokov niektoré študentské domovy vyňaté zo správy SVŠT a niektoré, naopak, škola získala (viď v ďalšom prehľade). Okrem toho naši študenti počas celého sledovaného obdobia bývali aj v študentských domovoch spravovaných inými bratislavskými vysokými školami. Uvádzame prehľad počtu ubytovaných študentov SVŠT v Bratislave:

rok	počet ŠD SVŠT	počet ubytovaných študentov SVŠT *
1954	2	3846
1962	4	4311
1967	4	4868
1970	4	5857
1979	4	7590
1988	6	7265

**v počte sú zahrnutí aj študenti SVŠT bývajúci v ŠD iných vysokých škôl*

VYTVORIŤ DÔSTOJNÉ PODMIENKY NEBOLO JEDNODUCHÉ

SVŠT počas celého sledovaného obdobia zápasila s ťažkosťami pri zabezpečovaní dôstojných podmienok pre ubytovanie svojich študentov. Na niekoľkých stranách je veľmi ťažko postihnúť celé obdobie, a tak by sme si mohli aspoň priblížiť stav ubytovania študentov SVŠT tesne pred spoločenskými zmenami v roku 1989. Už sme spomínali, že ubytovanie študentov SVŠT sa pravidelne prerokovávalo na kolégiách rektora, z ktorých zápisnice a materiály máme uložené v našom archíve. Napríklad na kolégiu rektora 14. decembra 1988 sa prerokovávala správa, predkladaná prorektorom pre výchovnovzdelávaciu činnosť na úseku politicko-výchovnej práce, v ktorej je vyličený stav k novembru 1988. SVŠT mala v tom čase

v správe šesť študentských domovov: ŠD Mladá garda, ŠD Jura Hronca, ŠD Mladosť, ŠD Mirka Nešpora, ŠD Nikosa Belojanisa a ŠD na Suvorovovej ulici. Okrem toho pomerne menšia časť študentov SVŠT bývala aj v ŠD Ľudovíta Štúra, ktorý bol v správe Univerzity Komenského. Stav ubytovania študentov SVŠT sa označuje ako neuspokojivý, len 7 265 študentov SVŠT, čo bolo 76,9 %, ktorí žiadali o ubytovanie, dostali miesto v ŠD. Študentské domovy sú v predloženej správe označené ako preplnené, nespĺňajúce normu pre minimálnu plochu 6,5 m² na jedného študenta. Priemer našich domovov dosahoval 5,1 m² (najväčšia plocha

pripadala na jedného študenta v ŠD Mladosť s 5,9 m² a najmenšia v ŠD J. Hronca s 3,6 m²). V porovnaní s inými bratislavskými vysokými školami bola SVŠT na tom najhoršie – pre porovnanie: Univerzita Komenského zabezpečovala 7,4 m² a Vysoká škola ekonomická 6,4 m². Okrem toho havarijný stav väčšiny študentských domovov si vyžadoval rozsiahlu rekonštrukciu.

Napriek vylíčenému stavu by sme chceli na záver vysloviť presvedčenie, že nebudeme ďaleko od pravdy, keď napíšeme, že väčšina našich študentov napriek všetkým peripetiám spomína na čas strávený na „intrákoch“, či už

„Garde“, „Bernoláku“, „Suvoráku“, „Belajanise“ alebo Mladosti ako na jedno z najkrajších období svojho života.

Po Nežnej revolúcii v roku 1989 zmenou spoločenskej situácie nastala zmena prístupu v oblasti zabezpečovania ubytovania študentov, ktorú by sme mohli charakterizovať najmä nezáujmom študentov o ubytovanie bez zabezpečenia základného európskeho štandardu v študentskom domove na jednej strane a na strane druhej snahou školy o znovuzískanie študentov rozsiahlymi rekonštrukciami študentských domovov. Ale to je už iná kapitola vo vývoji študentských domovov STU.

PREHLAD JEDNOTLIVÝCH ŠTUDENTSKÝCH DOMOVOV SVŠT

V rokoch 1939 až 1951 zabezpečovali ubytovanie pre študentov vysokých škôl v Bratislave nasledovné študentské domovy, v tomto období

skôr označované ako internáty. Išlo predovšetkým o internáty Svoradov a Lafranconi.

SVORADOV

- ↑ Umiestnenie: Svoradova ul. 13
- ↑ Autori projektu: Gabriel Schreiber a František Florians
- ↑ Doba výstavby: 1927 – 1943, budova je národnou kultúrnou pamiatkou
- ↑ Kapacita ubytovania: 500 lôžok (počet ubytovaných: v roku 1981 – 776, v roku 1988 – 504, 2016 - 296)

Najstarší vysokoškolský internát v Bratislave pre všetkých akademikov. V čase svojho vzniku išlo o prvý moderný internát na území Bratislavy. S novými prístavbami sa stal v roku 1944 najväčším internátom, v ktorom bývalo vtedy asi 160 študentov z SVŠT. Spravovaný bol katolíckou cirkvou, konkrétne Spolkom Kolégia sv. Svorada. Po poštátnení internátov bol v rokoch 1951 až 1957 pridelený Slovenskej univerzite (dnes Univerzita Komenského), v rokoch 1957 až 1978 Vysokej škole ekonomickej (dnes Ekonomická univerzita). Od 1. januára 1979 prešla jeho správa pod Slovenskú vysokú školu technickú.

Dňa 14. novembra 1948 pri príležitosti 4. výročia Slovenského národného povstania bol premenovaný na ŠD Mirka Nešpora, na počesť študenta stavebného inžinierstva SVŠT, účastníka



Slovenského národného povstania. ŠD niesol tento názov do 14. decembra 1999, kedy rozhodnutím Akademického senátu STU prišlo k vráteniu pôvodného názvu ŠD Svoradov. Po novembrovej Nežnej revolúcii bol komplex budov v rámci reštitučného konania v roku 1994 odovzdaný do opätovného užívania katolíckej cirkvi, študenti STU v tomto ŠD bývali do roku 2016.

LAFRANCONI

- ↑ Umiestnenie: Nábrežie arm. gen. L. Svobodu 9
- ↑ Autor projektu: Klement Šilinger
- ↑ Doba výstavby: 1927 – 1933
- ↑ Kapacita ubytovania: 450 – 500 lôžok

Výstavbu areálu mal na starosti Spolok pre postavenie a udržiavanie univerzitnej koleje a akademickej menzy, začal sa stavať v roku 1926, časť bola otvorená v roku 1933, celý internát až v roku 1936. V čase vzniku existoval ako štátne zariadenie pod názvom Univerzitné kolégium Lafranconi. Počas druhej svetovej vojny bol druhým najväčším vysokoškolským internátom v Bratislave. V rokoch 1951 až 1953 sa dostal do správy Slovenskej univerzity (dnes Univerzita Komenského). Areál pozostával z ústrednej budovy a deviatich pavilónov, známych ako „švédske domky“. Od septembra 1953 do augusta



1969 v hlavnej budove sídlila Vojenská škola Jana Zišku z Trocnova a od roku 1970 tu sídli Fakulta telesnej výchovy a športu UK. Švédske domky naďalej plnili úlohy ubytovacieho zariadenia, v ktorom dostávali ubytovanie aj študenti SVŠT.

V 40-TYCH ROKOCH SA NACHÁDZALO V BRATISLAVE EŠTE NIEKOĽKO MENŠÍCH INTERNÁTOV:

ŠTEFÁNIKOV DOMOV

pôvodne internát evanjelického vysokoškolského študentstva, nachádzal sa na Svoradovej 3. V školskom roku 1942/43 bol tretím v poradí v počte ubytovaných – spolu 126, z toho 46 technikov. V decembri 1951 bol pridelený do správy Slovenskej univerzity (dnes Univerzita Komenského). Dnes je v budove Filmová a televízna fakulta VŠMU v Bratislave.

VOJENSKÝ VYSOKOŠKOLSKÝ INTERNÁT

v kasárňach na Tehelnom poli, v školskom roku 1942/43 tu bývalo 84 študentov SVŠT

DIEVČENSKÝ UNIVERZITNÝ INTERNÁT

na Cintorínskej 2, v decembri 1951 bol pridelený Vysokej škole hospodárskych vied (dnes Ekonomická univerzita)

VYSOKOŠKOLSKÝ INTERNÁT VYŠŠEJ VODCOVSKEJ ŠKOLY HLINKOVEJ MLÁDEŽE

na Železničarskej 17, v budove slobodárne Hlinkovej gardy, postavenej v roku 1939.

ŠTUDENTSKÉ DOMOVY SVŠT PO ROKU 1951:

ŠD SNP HORSKÝ PARK

- ↑ Umiestnenie: Ul. Prokopa Veľkého 41
- ↑ Autor projektu: Alexander Knapo
- ↑ Doba výstavby: 1942 – 1948

Kapacita ubytovania: pôvodný projekt rátal s 854 posteľami (v 50-tych rokoch bývalo obsadených až 1 300 lôžok)

ŠD rozkladajúci sa v blízkosti Horského parku bol stavaný počas druhej svetovej vojny ako stavba Združenia vysokoškolského študentstva s názvom Hlinkov akademický domov, SVŠT ho mala vo svojej správe od roku 1951 do roku 1959. V rokoch 1956 až 1959 bola realizovaná výstavba nového samostatného traktu na Hroboňovej 4 (autor projektu: Jiří Švaniga). V roku 1959 prešiel



pod správu Univerzity Komenského, dnes je ako ŠD Prokopa Veľkého riadený Ekonomickou univerzitou.

ŠD NIKOSA BELOJANISA

- ↑ Umiestnenie: Wilsonova ul. 6
- ↑ Autor projektu: Gabriel Schreiber
- ↑ Doba výstavby: 1943 – 1956
- ↑ Kapacita ubytovania: 240 lôžok (v roku 1970 bolo ubytovaných 460 študentov)

Výstavba ŠD začala v roku 1943, pôvodne to mala byť pobočka katolíckeho internátu Svoradov. Po poštátnení internátov v decembri 1951 bol pridelený SVŠT, v rokoch 1953 do 1959 Univerzite Komenského a od júla 1959 až dodnes je opäť spravovaný našou univerzitou.

Dňa 11. mája 1952 bol ŠD slávnostne pomenovaný po bojovníkovi gréckeho robotníckeho hnutia Nikosovi Belojanisovi.



ŠD MLADÁ GARDA

- ↑ Umiestnenie: Račianska ul. 103
- ↑ Autor projektu: Emil Belluš a kolektív
- ↑ Doba výstavby: 1953 – 1955
- ↑ Výstavba športového areálu: 1957 – 1959
- ↑ Kapacita ubytovania: 2 200 lôžok

Projekt architektonicko-urbanistického komplexu bol vypracovaný prof. E. Bellušom za aktívnej spolupráce učiteľov Fakulty architektúry a pozemného staviteľstva SVŠT. Išlo o prvú účelovú stavbu svojho druhu, odkedy bola správa študentských domovov riadená Rektorátom SVŠT. Na výstavbe, ktorá prebehla od marca 1953 do novembra 1955, sa aktívne zúčastnili študenti SVŠT ako budúci obyvatelia nového ŠD. Oficiálne odovzdanie



do užívania Študentského domova Mladá garda sa uskutočnilo v rámci osláv Medzinárodného dňa študentstva dňa 17. novembra 1955 a dodnes je v správe našej univerzity.

ŠD NA ŠOLTÉSOVEJ ULICI

- ↑ Umiestnenie: Šoltésovej ul. 4
- ↑ Autor projektu: Klement Šilinger
- ↑ Rok ukončenia výstavby: 1923
- ↑ Kapacita ubytovania: najvyšší počet ubytovaných študentov bol v druhej polovici 60-tych rokov – 510.

Pôvodne bola budova stavaná pre internát Kresťanského združenia slobodných žien (YFCA), neskôr tu sídlilo ministerstvo, resp. poverenie školstva. V roku 1960 sa po jeho odsťahovaní v budove zriadil vysokoškolský študentský domov a bol pridelený do správy SVŠT, riadený bol zo ŠD N. Belojanisa. Tak tomu bolo až do roku 1984, kedy bola správa ŠD odovzdaná Univerzite Komenského, ktorá tu začala poskytovať ubytovanie zahraničným študentom. Dnes v budove sídli Pedagogická fakulta UK.



ŠD JURA HRONCA

- ↑ Umiestnenie: Bernolákova ul. 1
- ↑ Autori projektu: Ľudovít Jendreják, Ferdinand Konček, Ilja Skoček, Lubomír Titl, Georg Tursunov
- ↑ Doba výstavby: 1961 – 1966
- ↑ Kapacita ubytovania: 1 860 lôžok

Autori boli za vypracovanie projektu ocenení Cenou Dušana Jurkoviča za rok 1966. Prví študenti sa sťahovali do priestorov domova v roku 1962, úplné dokončenie a slávnostné otvorenie ŠD sa uskutočnilo 2. novembra 1966 a dodnes je v správe našej univerzity. Študentský domov odo dňa 16. novembra 1969 nesie názov po prvom rektori STU Jurajovi Hroncovi.



ŠD MLADOŠŤ

- ↑ Umiestnenie: Staré grunty 53
- ↑ Autor projektu: Manol Kančev
- ↑ Doba výstavby: 1981 – 1985
- ↑ Kapacita ubytovania: 2 300 lôžok

Za sledované obdobie (do roku 1989) to bol posledný študentský domov, ktorý získala SVŠT. V tomto prípade bola stavba realizovaná v rámci komplexnej bytovej výstavby v období 7. päťročného plánu.

Spolu so ŠD Ľudovíta Štúra Univerzity Komenského sa ŠD Mladosť stal súčasťou vysokoškolského študentského mestečka v Mlynskej doline.

ŠD NA DOBROVIČOVEJ ULICI

- ↑ Umiestnenie: Dobrovičova ul. 14
- ↑ Autori projektu: Ján Štefanec a Jozef Lacko
- ↑ Doba výstavby: 1943 – 1948
- ↑ Kapacita ubytovania: v rokoch 1980–89 tu bolo ubytovaných 500 až 540 študentov.

Budova pôvodne postavená pre administratívne účely zmenila v roku 1952 svoj účel na vysokoškolský študentský domov a bola zverená do správy Univerzity Komenského. Od začiatku pôsobenia ŠD v ňom bývali aj študenti SVŠT, po ukončení výstavby ŠD Družba Univerzita Komenského od 1. januára 1980 odovzdala správu ŠD na Dobrovičovej (vtedy na Suvorovovej ul.) do správy našej univerzity, v ktorej je dodnes.



